MÉMOIRES COURONNÉS

ET

MÉMOIRES DES SAVANTS ÉTRANGERS,

PUBLIÉS PAR

L'ACADÉMIE ROYALE

DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

MÉMOIRES COURONNÉS

ET

MÉMOIRES DES SAVANTS ÉTRANGERS,

PUBLIÉS PAR

L'ACADÉMIE ROYALE

DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

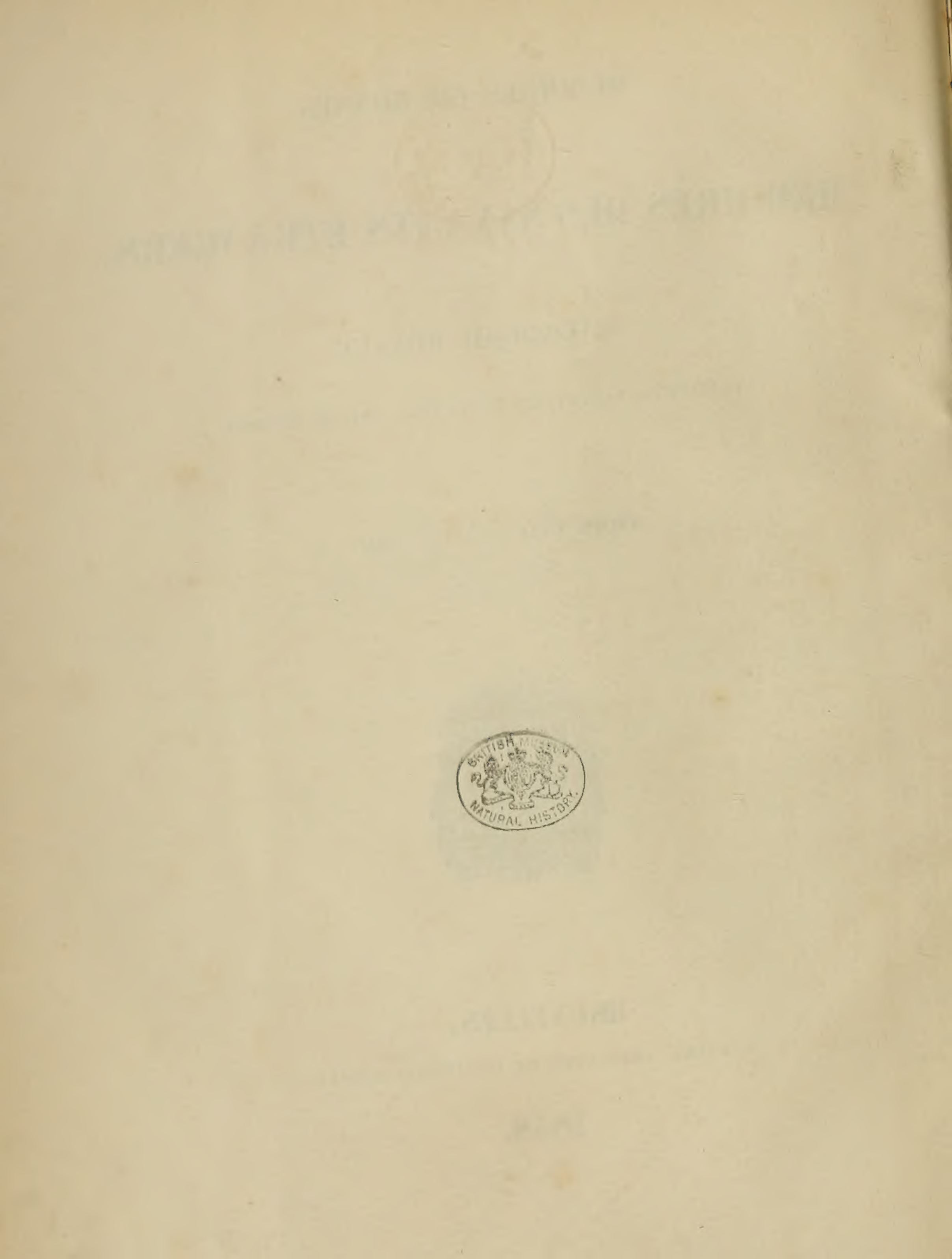
TOME XXII. — 1846 ET 1847.



BRUXELLES,

M. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE.

1848.



TABLE

DES MÉMOIRES CONTENUS DANS LE TOME XXII.

CLASSE DES SCIENCES.

MÉMOIRES DES SAVANTS ÉTRANGERS.

CLASSE DES LETTRES.

MÉMOIRES COURONNÉS.

MÉMOIRES DES SAVANTS ÉTRANGERS.

MÉMOIRES

SUR

LES INTÉGRALES EULÉRIENNES

ET SUR

LA CONVERGENCE

D'UNE CERTAINE CLASSE DE SÉRIES;

PAR

M. SCHAAR,

RÉPÉTITEUR D'ANALYSE A L'ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL

SUR

LES INTÉGRALES EULÉRIENNES.

Si l'on désigne avec Legendre par $\Gamma(a)$, l'intégrale définie

$$\int_0^1 \left(\log.\frac{1}{x}\right)^{a-1} dx = \int_0^\infty e^{-y}\, y^{a-1}\, dy,$$

qu'il a appelée intégrale eulérienne de seconde espèce, on aura, comme on sait, chaque fois que a est un nombre entier,

(1). . . . . $\Gamma(a) = 1.2.3.4 \ldots. (a-1).$

Dans tous les autres cas, cette intégrale est une transcendante égale à la limite vers laquelle converge l'expression

$$\frac{1.2.3.4.\ldots\ldots h.h^{a-1}}{a(a+1)(a+2)\ldots\ldots(a+h-1)},$$

lorsque h augmente indéfiniment. Euler, à qui l'on doit la découverte de

la plupart des belles propriétés de la fonction $\Gamma(a)$, a trouvé entre cette fonction et la transcendante

$$\int_0^1 x^{a-1}(1-x)^{b-1}\,dx = \int_0^\infty \frac{y^{a-1}\,dy}{(1+y)^{a+b}},$$

que Legendre a appelée intégrale eulérienne de première espèce, et qu'il a désignée par $\left(\frac{a}{b}\right)$, la relation remarquable

$$(2) \quad \frac{\Gamma(a)\,\Gamma(b)}{\Gamma(a+b)} = \int_0^1 x^{a-1}(1-x)^{b-1}\,dx.$$

En y faisant $a+b=1$, et observant que

$$\int_0^1 \frac{x^{a-1}\,dx}{(1-x)^a} = \int_0^\infty \frac{y^{a-1}\,dy}{1+y} = \frac{\pi}{\sin.\,a\pi},$$

on a la formule élégante

$$(3) \quad \Gamma(a)\,\Gamma(1-a) = \frac{\pi}{\sin.\,a\pi}.$$

Je retranche l'équation (2), membre à membre, de l'équation identique $\Gamma(b)=\Gamma(b)$, et j'ai

$$\frac{\Gamma(a+b)-\Gamma(a)}{\Gamma(a+b)}\cdot\Gamma(b) = \Gamma(b) - \int_0^1 x^{a-1}(1-x)^{b-1}\,dx,$$

ou, ce qui revient au même, à cause de $\Gamma(1+b)=b\Gamma(b)$,

$$\frac{\Gamma(a+b)-\Gamma(a)}{b}\cdot\frac{\Gamma(1+b)}{\Gamma(a+b)} = \int_0^1 \left(\log.\,\frac{1}{x}\right)^{b-1} dx - \int_0^1 x^{a-1}(1-x)^{b-1}\,dx;$$

d'où je déduis immédiatement, en faisant $b=o$,

$$(4) \quad \frac{d\log.\,\Gamma(a)}{da} = \int_0^1 \left(\frac{dx}{\log.\,\frac{1}{x}} - \frac{x^{a-1}\,dx}{1-x}\right).$$

En posant $x = e^{-\alpha}$, e désignant la base des logarithmes népériens, et changeant a en $1 + a$, cette équation prend la forme

$$(5) \quad \ldots\ldots\ldots \quad \frac{d.\log.\Gamma(1+a)}{da} = \int_0^\infty \left(\frac{e^{-\alpha}}{\alpha} - \frac{e^{-a\alpha}}{e^{\alpha}-1}\right) d\alpha.$$

Mais on a, comme on sait (*),

$$\frac{1}{e^{\alpha}-1} = \frac{1}{\alpha} - \frac{1}{2} + 2\Sigma \frac{\alpha}{\alpha^2 + 4r^2\pi^2},$$

r étant un nombre entier, et la caractéristique Σ indiquant une somme qui s'étend à toutes les valeurs de r, depuis $r = 1$ jusqu'à $r = \infty$.

Substituant cette valeur de $\frac{1}{e^{\alpha}-1}$ dans l'équation (5), et observant que

$$\int_0^\infty \frac{e^{-\alpha} - e^{-a\alpha}}{\alpha} d\alpha = \log. a,$$

il vient

$$\frac{d.\log.\Gamma(1+a)}{da} = \log. a + \frac{1}{2a} - 2\Sigma \int_0^\infty \frac{\alpha e^{-a\alpha}}{\alpha^2 + 4r^2\pi^2} d\alpha.$$

(*) Cette équation se démontre facilement de la manière suivante :

La décomposition de la fraction $\frac{1}{x^{2n}-1}$, en une somme de fractions du second degré, donne, en employant une notation connue,

$$\frac{1}{x^{2n}-1} = \frac{1}{n}\frac{1}{x^2-1} + \frac{1}{n}\sum_{r=1}^{r=n-1} \frac{x\cos.\frac{r\pi}{n} - 1}{x^2 - 2x\cos.\frac{r\pi}{n} + 1},$$

équation qui peut se mettre sous la forme

$$\frac{1}{x^{2n}-1} = \frac{1}{n}\frac{1}{x^2-1} - \frac{n-1}{2n} + \frac{1}{n}\sum_{r=1}^{r=n-1} \frac{(x-1)^2 + x - 1}{(x-1)^2 + 4x\sin.^2\frac{r\pi}{2n}}.$$

En y faisant $x = 1 + \frac{\alpha}{2n}$, et posant pour abréger $\omega = \frac{2n}{r\pi}\sin.\frac{2n}{r\pi}$, on a l'équation

$$\frac{1}{\left(1+\frac{\alpha}{2n}\right)^{2n} - 1} = \frac{1}{\alpha\left(1+\frac{\alpha}{4n}\right)} - \frac{n-1}{2n} + \sum_{r=1}^{r=n-1} \frac{2\alpha + \frac{\alpha^2}{n}}{\alpha^2 + 4r^2\pi^2\omega^2 x},$$

qui, ayant lieu identiquement, quel que soit n, donne, en égalant les parties indépendantes de n dans les deux membres,

$$\frac{1}{e^{\alpha}-1} = \frac{1}{\alpha} - \frac{1}{2} + 2\sum_{r=1}^{r=\infty} \frac{\alpha}{\alpha^2 + 4r^2\pi^2}.$$

Il est facile de délivrer cette équation du signe Σ; car en faisant $z = 2r\pi x$, on a

$$\int_0^\infty \frac{ze^{-az}}{a^2+4r^2\pi^2}\,dz = \int_0^\infty \frac{xe^{-2r\pi ax}}{1+x^2}\,dx;$$

par conséquent

$$\Sigma\int_0^\infty \frac{ze^{-az}}{z^2+4r^2\pi^2}\,dz = \int_0^\infty \frac{xdx}{1+x^2}\left(e^{-2\pi ax}+e^{-4\pi ax}+e^{-6\pi ax}+\ldots\right) = \int_0^\infty \frac{xdx}{1+x^2}\,\frac{1}{e^{2\pi ax}-1},$$

et par suite

$$(6)\quad \ldots\ldots \quad \frac{d.\log.\Gamma(1+a)}{da} = \log.a + \frac{1}{2a} - 2\int_0^\infty \frac{xdx}{1+x^2}\,\frac{1}{e^{2\pi ax}-1}.$$

Cette équation, assez remarquable, conduit d'une manière fort simple à plusieurs résultats intéressants. En intégrant les deux membres par rapport à a, on en déduit

$$\log.\Gamma(1+a) = c + (a+\tfrac{1}{2})\log.a - a + \tfrac{1}{\pi}\int_0^\infty \frac{dx}{1+x^2}\log.\frac{1}{1-e^{-2\pi ax}},$$

c étant la constante introduite par l'intégration. Pour la déterminer, je fais $u = \frac{1-e^{-2\pi ax}}{2\pi a}$, et l'équation précédente devient

$$\log.\Gamma(1+a) = c + a(\log.a-1) - \tfrac{1}{2}\log.2\pi - \tfrac{1}{\pi}\int_0^\infty \frac{dx}{1+x^2}\log.u;$$

d'où je tire, en faisant $a = o$,

$$c = \tfrac{1}{2}\log.2\pi + \tfrac{1}{\pi}\int_0^\infty \frac{dx}{1+x^2}\log.x.$$

Mais en différentiant par rapport à a, les deux membres de l'équation

$$\int_0^\infty \frac{y^{a-1}dy}{1+y} = \frac{\pi}{\sin.a\pi};$$

après y avoir changé y en x^2, il vient

$$\int_0^\infty \frac{x^{2a-1}dx}{1+x^2}\log.x = -\frac{\pi^2\cos.a\pi}{4\sin.a\pi};$$

d'où l'on conclut, en faisant $a=\frac{1}{2}$, $\int_0^\infty \frac{dx}{1+x^2}\log. x = o$ (*); partant $c=\frac{1}{2}\log. 2\pi$.

On a donc

$$(7)\quad . \quad \log. \Gamma(1+a) = \tfrac{1}{2}\log. 2\pi a + a(\log. a - 1) + \tfrac{1}{\pi}\int_0^\infty \frac{dx}{1+x^2}\log. \frac{1}{1-e^{-2\pi a x}}.$$

De cette équation on déduit immédiatement la formule connue pour calculer par approximation la valeur de $\log. \Gamma(1+a)$.

Si l'on fait en général

$$A_{2m} = \frac{2}{(2\pi)^{2m}}\left(1+\frac{1}{2^{2m}}+\frac{1}{3^{2m}}+\frac{1}{4^{2m}}+\text{etc.}\ldots\right),$$

on aura, comme on sait, entre les coefficients A_2, A_4, ... et les nombres bernoulliens B_1, B_3, ..., la relation

$$1.2.3\ldots 2m A_{2m} = B_{2m-1}.$$

Cela posé, en développant le logarithme dans le second membre de l'équation identique

$$\frac{1}{\pi}\int_0^\infty \frac{x^{2m-2}\,dx}{1+x^2}\log. \frac{1}{1-e^{-2\pi a x}} + \frac{1}{\pi}\int_0^\infty \frac{x^{2m}\,dx}{1+x^2}\log. \frac{1}{1-e^{-2\pi a x}}$$
$$= \frac{1}{\pi}\int_0^\infty x^{2m-2}\,dx \log. \frac{1}{1-e^{-2\pi a x}},$$

et observant que

$$\int_0^\infty x^{2m-2}\,dx\; e^{-2r\pi a x} = \frac{\Gamma(2m-1)}{(2r\pi a)^{2m-1}},$$

(*) On parvint au même résultat, sans le secours de l'équation

$$\int_0^\infty \frac{y^{a-1}\,dy}{1+y} = \frac{\pi}{\sin. a\pi},$$

en observant que l'on a identiquement

$$\int_0^\infty \frac{dx}{1+x^2}\log. x = \int_1^\infty \frac{dx}{1+x^2}\log. x - \int_1^{0} \frac{d.\frac{1}{x}}{1+\frac{1}{x^2}}\log. \frac{1}{x};$$

et comme l'intégrale $\int_1^\infty \frac{dx}{1+x^2}\log. x$ est une quantité finie (attendu qu'elle est moindre que l'intégrale $\int_1^\infty \frac{dx}{x^2}\log. x = 1$), on conclut immédiatement $\int_0^\infty \frac{dx}{1+x^2}\log. x = o$.

il vient

$$\frac{1}{\pi}\int_0^\infty x^{2m-2}\,dx \log.\frac{1}{1-e^{-2\pi ax}} = \frac{2\Gamma(2m-1)}{(2\pi)^{2m}\,a^{2m-1}}\left(1+\frac{1}{2^{2m}}+\frac{1}{3^{2m}}+\frac{1}{4^{2m}}+\text{etc....}\right) = \frac{\Gamma(m-1)\,A_{2m}}{a^{2m-1}};$$

par conséquent

$$(8)\;.\;\frac{1}{\pi}\int_0^\infty \frac{x^{2m-2}\,dx}{1+x^2}\log.\frac{1}{1-e^{-2\pi ax}} + \frac{1}{\pi}\int_0^\infty \frac{x^{2m}\,dx}{1+x^2}\log.\frac{1}{1-e^{-2\pi ax}} = \frac{\Gamma(2m-1)\,A_{2m}}{a^{2m-1}}.$$

Les équations (7) et (8) donnent évidemment

$$(9)\;.\;\log.\Gamma(1+a) = \tfrac{1}{2}\log.2\pi a + a(\log.a-1) + \frac{A_2}{a} - \frac{1.2\,A_4}{a^3} + \ldots - (-1)^m\frac{\Gamma(2m-1)\,A_{2m}}{a^{2m-1}}$$

$$+ (-1)^m\frac{1}{\pi}\int_0^\infty \frac{x^{2m}dx}{1+x^2}\log.\frac{1}{1-e^{-2\pi ax}};$$

et des deux dernières équations on déduit ensuite par la différentiation,

$$(10)\;.\;.\;.\;2\int_0^\infty \frac{x^{2m-1}\,dx}{1+x^2}\,\frac{1}{e^{2\pi ax}-1} + 2\int_0^\infty \frac{x^{2m+1}\,dx}{1+x^2}\,\frac{1}{e^{2\pi ax}-1} = \frac{\Gamma(2m)\,A_{2m}}{a^{2m}},$$

$$(11)\;.\;.\;.\;\frac{d.\log.\Gamma(1+a)}{da} = \log.a + \frac{1}{2a} - \frac{A_2}{a^2} + \frac{1.2.3\,A_4}{a^4} - \ldots + (-1)^m\frac{\Gamma(2m)\,A_{2m}}{a^{2m}}$$

$$-(-1)^m\,2\int_0^\infty \frac{x^{2m+1}\,dx}{1+x^2}\,\frac{1}{e^{2\pi ax}-1}.$$

M. Raabe, de Zurich, s'est beaucoup occupé du développement de $\log.\Gamma(1+a)$, dans deux mémoires insérés dans les tomes XXV et XXVII du *Journal de Crelle*, où il démontre qu'en arrêtant le développement dans le second membre de l'équation (9) à un terme quelconque, le reste de la série est moindre que le dernier terme que l'on conserve, ce qu'on peut conclure immédiatement de l'équation (8); mais on n'avait pas encore exprimé, que je sache, ce reste par une intégrale définie.

De ce que l'intégrale

$$\int_0^\infty \frac{x^{2m}\,dx}{1+x^2}\log.\frac{1}{1-e^{-2\pi ax}}$$

est susceptible de croître indéfiniment avec m, il résulte que le dévelop-

pement dans le second membre de l'équation (9) finira toujours par devenir divergent, quelque grand que soit a; il est d'ailleurs évident que cette divergence commencera à la valeur de m, qui approche le plus de celle qui rend cette intégrale, considérée comme une fonction continue de m, un *minimum*. Cette dernière valeur, que nous désignerons par n, ne paraît pas facile à déterminer : nous allons prouver qu'elle est comprise entre πa et $\pi a + 1$, tant que a est supérieur à l'unité.

On a évidemment pour la dérivée de l'intégrale

$$\int_0^\infty \frac{x^{2m}\,dx}{1+x^2}\log.\frac{1}{1-e^{-2\pi a x}}$$

par rapport à m, en supprimant le facteur 2,

$$\int_0^\infty \frac{x^{2m}\,dx}{1+x^2}\log.x\log.\frac{1}{1-e^{-2\pi a x}} = \int_1^\infty \frac{\log.x dx}{1+x^2}\left(x^{2m}\log.\frac{1}{1-e^{-2\pi a x}} - \frac{1}{x^{2m}}\log.\frac{1}{1-e^{-\frac{2\pi a}{x}}}\right)$$
$$= \Sigma_{r=1}^{r=\infty}\frac{1}{r}\int_1^\infty \frac{\log.x dx}{1+x_2}\left(x^{2m}\,e^{-2r\pi a x} - \frac{1}{x^{2m}}\,e^{-\frac{2r\pi a}{x}}\right).$$

Mais pour toutes les valeurs positives de x plus grandes que l'unité, et pour $m \leqq r\pi a$ on a $x - \frac{1}{x} > \frac{2m}{r\pi a}\log.x$ (*), et par conséquent,

$$\frac{1}{x^{2m}}\;e^{-\frac{2r\pi a}{x}} > x^{2m}\,e^{-2r\pi a x};$$

d'où l'on peut conclure que l'intégrale

$$\int_0^\infty \frac{x^{2m}\,dx}{1+x^2}\log.x\log.\frac{1}{1-e^{-2\pi a x}}$$

est une quantité essentiellement négative tant que m n'est pas supérieur à πa, et par suite que l'on a $n > \pi a$. D'un autre côté, en désignant par m' la valeur de m, qui rend l'expression $\frac{1\cdot(2m-1)A_{2m}}{a^{2m-1}}$, considérée comme une fonc-

(*) Soit $y = x - \frac{1}{x} - 2\alpha\log.x$, on aura $\frac{dy}{dx} = 1 - \frac{1}{x^2} - \frac{2\alpha}{x} = \left(\alpha - \frac{1}{x}\right)^2 + 1 - \alpha^2$. Si α est plus petit que l'unité, cette valeur de $\frac{dy}{dx}$ sera positive, quel que soit x, et comme on a $y = o$ pour $x = 1$, on en conclut que y est positif, tant que x est supérieur à l'unité. On a donc avec les mêmes restrictions $x - \frac{1}{x} > 2\alpha\log.x$.

tion continue de cette quantité, un *minimum*, l'équation (8), étant différentiée par rapport à m, donnera

$$\int_{o}^{\infty} \frac{x^{2m'-2}\,dx}{1+x^2} \log. x \log. \frac{1}{1-e^{-2\pi ax}} + \int_{o}^{\infty} \frac{x^{2m'}\,dx}{1+x^2} \log. x \log. \frac{1}{1-e^{-2\pi ax}} = o.$$

Les deux dérivées dans le premier membre étant égales et de signes contraires, on en conclut que n est compris entre $m'-1$ et m'. En égalant à zéro la dérivée de l'expression $\frac{\Gamma(2m-1)A_{2m}}{a^{2m-1}}$, on a pour déterminer m' l'équation

$$\frac{d.\log.\Gamma(2m'-1)}{d.2m'} = \log. 2\pi a + \frac{\Sigma\frac{\log. r}{r^{2m'}}}{\Sigma\frac{1}{r^{2m'}}},$$

r étant un nombre entier et le signe Σ désignant une somme qui s'étend à toutes les valeurs de r, depuis $r=1$ jusqu'à $r=\infty$; mais en observant que $\log.\Gamma(1+a) = \log. a + \log.\Gamma(a)$, l'équation (6) donne

$$\frac{d.\log.\Gamma(a)}{da} = \log. a - \frac{1}{2a} - 2\int_{o}^{\infty} \frac{xdx}{1+x^2}\,\frac{1}{e^{2\pi ax}-1};$$

on a donc $\frac{d.\log.\Gamma(2m'-1)}{d.2m'} < \log.(2m'-1)$, par conséquent $2m'-1 > 2\pi a$, ou $m' > \pi a + \frac{1}{2}$.

A cause de $A_2 = \frac{1}{12}$, l'équation (1), en y faisant $m=1$, donne ensuite

$$\frac{d.\log.(a)}{da} = \log. a - \frac{1}{2a} - \frac{1}{12a^2} + 2\int_{o}^{\infty} \frac{x^2dx}{1+x^2}\,\frac{1}{e^{2\pi ax}-1};$$

au moyen de cette équation, celle que nous avons trouvée pour déterminer m' devient

$$\log.\frac{2m'-1}{2\pi a} = \frac{1}{2(2m'-1)} + \frac{1}{12(2m'-1)^2} - 2\int_{o}^{\infty} \frac{x^3dx}{1+x^2}\,\frac{1}{e^{2\pi(2m'-1)x}-1} + \frac{\Sigma\frac{\log. r}{r^{2m'}}}{\Sigma\frac{1}{r^{2m'}}}.$$

par conséquent

$$\log.\frac{2m'-1}{2\pi a} < \frac{1}{2(2m'-1)} + \frac{1}{12(2m'-1)^2} + \Sigma\frac{\log. r}{r^{2m'}}.$$

Mais puisque les termes de la suite

$$\Sigma\frac{\log. r}{r^{2m'}} = \frac{\log. 2}{2^{2m'}} + \frac{\log. 3}{3^{2m'}} + \frac{\log. 4}{4^{2m'}} + \text{etc....}$$

vont en décroissant, on aura évidemment

$$\Sigma\frac{\log. r}{r^{2m'}} < \frac{2\log. 2}{2^{2m'}} + \frac{2^2\log. 2^2}{2^{4m'}} + \frac{2^3\log. 2^3}{2^{6m'}} + \ldots\ldots < \frac{2^{2m'-1}\log. 2}{(2^{2m'-1}-1)^2} < \frac{\log. 2}{2^{2m'-2}-1},$$

donc aussi

$$\log. \frac{2m'-1}{2\pi a} < \frac{1}{2(2m'-1)} + \frac{1}{12(2m'-1)^2} + \frac{\log. 2}{2^{2m'-2}-1}.$$

Si l'on fait maintenant $\frac{2m'-1}{2\pi a} = \frac{1}{1-x}$, on aura à plus forte raison

$$x < \frac{1}{4\pi a} + \frac{1}{48\pi^2 a^2} + \frac{\log. 2}{2^{2m'-2}-1}, \quad \text{ou } x < \frac{1}{2\pi a} - \frac{1}{4\pi^2 a^2} - \frac{1}{4\pi a}\left(1 - \frac{13}{12\pi a} - \frac{4\pi a \log. 2}{2^{2m'-2}-1}\right);$$

à cause de $m' > \pi a + \frac{1}{2}$, la quantité $1 - \frac{13}{12\pi a} - \frac{4\pi a\log. 2}{2^{2m'-2}-1}$ est évidemment positive tant que $a > 1$; on a donc $x < \frac{1}{2\pi a} - \frac{1}{4\pi^2 a^2}$ et à plus forte raison $x < \frac{1}{2\pi a+1}$; d'où l'on peut conclure $\frac{2m'-1}{2\pi a} < \frac{2\pi a+1}{2\pi a}$, ou $m' < \pi a + 1$. On est donc certain que n est compris entre πa et $\pi a + 1$, chaque fois que a n'est pas moindre que l'unité.

Il résulte de ce qui précède, que si m est moindre que $\pi a + 1$, on aura

$$\int_0^\infty \frac{x^{2m}\,dx}{1+x^2}\log. \frac{1}{1-e^{-2\pi a x}} < \int_0^\infty \frac{x^{2m-2}\,dx}{1+x^2}\log. \frac{1}{1-e^{-2\pi a x}},$$

et par suite (8)

$$\frac{1}{\pi}\int_0^\infty \frac{x^{2m}\,dx}{1+x^2}\log. \frac{1}{1-e^{2\pi a x}} < \frac{1}{2}\,\frac{\Gamma(2m-1)\,A_{2m}}{a^{2m-1}};$$

d'où il suit que si l'on prend approximativement

$$(12).\quad \log. \Gamma(1+a) = \tfrac{1}{2}\log. 2\pi a + a(\log. a - 1) + \frac{A_2}{a} - \frac{1.2.A_4}{a^3} + \ldots - (-1)^m\frac{\Gamma(2m-1)\,A_{2m}}{a^{2m-1}},$$

m étant plus petit que $\pi a + 1$, l'erreur sera moindre que la moitié du dernier terme.

En désignant par δ la différence

$$\frac{1}{\pi}\int_0^\infty \frac{x^{2m-2}\,dx}{1+x^2}\log.\frac{1}{1-e^{-2\pi a x}} - \frac{1}{\pi}\int_0^\infty \frac{x^{2m}\,dx}{1+x^2}\log.\frac{1}{1-e^{-2\pi a x}},$$

l'équation (8) donnera

$$\frac{1}{\pi}\int_0^\infty \frac{x^{2m}\,dx}{1+x^2}\log.\frac{1}{1-e^{-2\pi a x}} = \frac{1}{2}\,\frac{\Gamma(2m-1)\,A_{2m}}{a^{2m-1}} - \frac{\delta}{2}.$$

Mais en retranchant la même équation de celle qu'on obtient en y changeant m en $m-1$, il vient

$$\frac{1}{\pi}\int_0^\infty \frac{x^{2m-4}\,dx}{1+x^2}\log.\frac{1}{1-e^{-2\pi a x}} - \frac{1}{\pi}\int_0^\infty \frac{x^{2m}\,dx}{1+x^2}\log.\frac{1}{1-e^{-2\pi a x}} = \frac{\Gamma(2m-3)\,A_{2m-2}}{a^{2m-3}} - \frac{\Gamma(2m-1)\,A_{2m}}{a^{2m-1}};$$

à cause de $m < \pi a + 1$, on a

$$\frac{1}{\pi}\int_0^\infty \frac{x^{2m-4}\,dx}{1+x^2}\log.\frac{1}{1-e^{-2\pi a x}} > \frac{1}{\pi}\int_0^\infty \frac{x^{2m-2}\,dx}{1+x^2}\log.\frac{1}{1-e^{-2\pi a x}};$$

donc

$$\delta < \frac{\Gamma(2m-3)^{2m-2}A}{a^{2m-3}} - \frac{\Gamma(2m-1)\,A_{2m}}{a^{2m-1}}.$$

Il suit de là que si l'on prend

$$(13).\quad \log.\Gamma(1+a) = \tfrac{1}{2}\log.2\pi a + a(\log.a-1) + \frac{A_2}{a} + \frac{1.2\,A_4}{a^3} + \ldots - (-1)^m\,\tfrac{1}{2}\,\frac{\Gamma(2m-1)\,A_{2m}}{a^{2m-1}},$$

l'erreur sera moindre que la moitié de la différence

$$\frac{\Gamma(2m-3)\,A_{2m-2}}{a^{2m-3}} - \frac{\Gamma(2m-1)\,A_{2m}}{a^{2m-1}}.$$

Cette erreur devient d'ailleurs un *minimum* quand on prend pour m le plus grand entier contenu dans $\pi a + 1$: en désignant ce nombre par n et substituant aux coefficients A_2, A_4 .... les nombres bernoulliens, on aura d'une manière très-approchée, quand a sera un nombre un peu

grand

$$(14) \ldots\ldots \log.\Gamma(1+a) = \tfrac{1}{2}\log.2\pi a + a(\log.a - 1) + \frac{B_1}{1.2a} - \frac{B_3}{3.4a^3} + \ldots + (-1)^n \frac{B_{2n-3}}{(2n-3)(2n-2)a^{2n-3}} - (-1)^n \tfrac{1}{2}\frac{B_{2n-1}}{(2n-1)2n\,a^{2n-1}}.$$

Nous terminons cette note par la démonstration d'une des équations fondamentales de la théorie des intégrales eulériennes (*).

De l'équation (4) on tire

$$\frac{d.\log.\Gamma(a)}{da} - \frac{d.\log.\Gamma(b)}{db} = \int_0^1 \frac{x^{b-1} - x^{a-1}}{1-x}\,dx.$$

Faisons successivement $a = a$, $a + \frac{1}{n}$, $a + \frac{2}{n}$; .... $a + \frac{n-1}{n}$ et $b = na$; puis ajoutons les n équations résultantes, nous aurons

$$\frac{d.}{da}\log.\frac{\Gamma(a)\,\Gamma(a+\frac{1}{n})\,\Gamma(a+\frac{2}{n})\ldots\Gamma(a+\frac{n-1}{n})}{\Gamma(na)} = n\int_0^1 \frac{x^{na-1}\,dx}{1+x}$$

$$-\int_0^1 \frac{x^{a-1}\,dx}{1-x}\left(1 + x^{\frac{1}{n}} + x^{\frac{2}{n}} + \ldots + x^{\frac{n-1}{n}}\right) = \int_0^1 \left(\frac{nx^{na-1}}{1-x} - \frac{x^{a-1}}{1-x^{\frac{1}{n}}}\right)dx.$$

En posant $x = z^n$ et désignant par ε un nombre positif de grandeur insensible, le second membre devient

$$n\int_0^1\left(\frac{x^{na-1}\,dx}{1-x} - \frac{z^{na-1}\,dz}{1-z}\right) = n\lim.\left[\int_0^{1-n\varepsilon}\frac{x^{na-1}\,dx}{1-x} - \int_0^{1-\varepsilon}\frac{x^{na-1}\,dx}{1-x}\right]$$

$$= n\lim.\int_{1-\varepsilon}^{1-n\varepsilon}\frac{x^{na-1}\,dx}{1-x};$$

et comme x est une variable qui diffère infiniment peu de l'unité, on aura, si l'on fait $x = 1 - i$,

$$n\lim.\int_{1-\varepsilon}^{1-n\varepsilon}\frac{x^{na-1}\,dx}{1-x} = n\int_{\varepsilon}^{n\varepsilon}\frac{-di}{i} = -n\log.n.$$

(*) Voyez sur ce point le *Traité des fonctions elliptiques* de Legendre, tome II, et un Mémoire de M. Dirichlet, *Journal de Crelle*, tome XV.

Par conséquent

$$\frac{d.}{da}\log.\frac{\Gamma(a)\,\Gamma(a+\frac{1}{n})\,\Gamma(a+\frac{2}{n})\;\ldots\;\Gamma(a+\frac{n-1}{n})}{\Gamma(na)}=-\,n\log.\,n;$$

d'où l'on tire, en intégrant et passant des logarithmes aux nombres,

$$\Gamma(a)\,\Gamma(a+\tfrac{1}{n})\,\Gamma(a+\tfrac{2}{n})\;\ldots\;\Gamma(a+\tfrac{n-1}{n})=cn^{-na}\,\Gamma(na),$$

c étant la constante introduite par l'intégration. Pour la déterminer, nous ferons $a=\frac{1}{n}$, ce qui donnera

$$\Gamma\left(\frac{1}{n}\right)\Gamma\left(\frac{2}{n}\right)\Gamma\left(\frac{3}{n}\right)\ldots\Gamma\left(\frac{n-1}{n}\right)=\frac{c}{n};$$

multipliant cette équation par celle qu'on obtient en y changeant l'ordre des facteurs dans le premier membre, il vient (5)

$$\frac{\pi}{\sin.\frac{\pi}{n}}\cdot\frac{\pi}{\sin.\frac{2\pi}{n}}\cdot\frac{\pi}{\sin.\frac{3\pi}{n}}\;\ldots\;\frac{\pi}{\sin.\frac{(n-1)\pi}{n}}=\frac{c^2}{n^2};$$

d'où l'on tire, en substituant au premier membre sa valeur connue $\frac{(2\pi)^{n-1}}{n}$,

$$c=\sqrt{n}\,(2\pi)^{-\frac{n-1}{2}},$$

par conséquent

$$(15)\;\ldots\;\Gamma(a)\,\Gamma(a+\tfrac{1}{n})\,\Gamma(a+\tfrac{2}{n})\;\ldots\;\Gamma(a+\tfrac{n-1}{n})=(2\pi)^{\frac{n-1}{2}}\,n^{\frac{1}{2}-na}\,\Gamma(na).$$

Cette équation se déduit facilement, comme cas particulier, d'une proposition remarquable à laquelle je suis parvenu, et que l'on peut énoncer ainsi :

Si l'on fait pour abréger

$$\varphi'(x+z\sqrt{-1})+\varphi'(x-z\sqrt{-1})=\psi(x,z),$$

$\varphi'(x)$ désignant, suivant la notation de Lagrange, la dérivée de la fonction $\varphi(x)$, qui reste, par hypothèse, finie et continue pour toutes les valeurs de

la partie réelle de x comprises entre les limites x_0 et X, on aura l'équation

$$(16) \quad \int_{x_0}^{X} \varphi(x)dx = h\left[\tfrac{1}{2}\varphi(x_0) + \varphi(x_0+h) + \varphi(x_0+2h) + \dots + \varphi[x_0+(n-1)h] + \tfrac{1}{2}\varphi(X)\right]$$
$$- \frac{h}{2\pi}\int_0^\infty dz\,[\psi(X, z) - \psi(x_0, z)]\log.\frac{1}{1-e^{-\frac{2\pi z}{h}}},$$

dans laquelle $h = \frac{X - x_0}{n}$.

Soit en effet

$$\varphi(x) = \log.\Gamma(x), \quad x_0 = a \text{ et } X = a+1; \quad \text{on aura } h = \tfrac{1}{n}.$$

L'équation (3) donne

$$2\int_0^1 \log.\Gamma(x)dx = \log.\pi - \int_0^1 \log.\sin.\pi x dx;$$

en observant donc que

$$\int_0^1 \log.\sin.\pi x dx = -\log.2,$$

on aura

$$\int_0^1 \log.\Gamma(x)\,dx = \tfrac{1}{2}\log.2\pi.$$

De l'équation identique

$$\int_0^{a+1} \log.\Gamma(x)dx = \int_0^1 \log.\Gamma(x)dx + \int_0^a \log.\Gamma(1+x)\,dx,$$

on déduit ensuite, à cause de $\log.\Gamma(1+x) = \log.x + \log.\Gamma(x)$,

$$\int_a^{a+1} \log.\Gamma(x)dx = \tfrac{1}{2}\log.2\pi + a(\log.a - 1).$$

On a évidemment, en vertu de l'équation (4),

$$\psi(a, z) = 2\int_0^1 \frac{dx}{\log.\frac{1}{x}} - \int_0^1 \frac{x^{z\sqrt{-1}} + x^{-z\sqrt{-1}}}{1-x}\,x^{a-1}\,dx;$$

par conséquent

$$\psi(a+1, z) - \psi(a, z) = \int_0^1 \left(x^{a-1+z\sqrt{-1}} + x^{a-1-z\sqrt{-1}}\right)dx = \frac{1}{a+z\sqrt{-1}} + \frac{1}{a-z\sqrt{-1}} = \frac{2a}{a^2+z^2}.$$

Donc

$$\int_0^{\infty} dz\,[\psi(a+1,z)-\psi(a,z)]\log.\frac{1}{1-e^{-2\pi nz}} = 2a\int_0^{\infty}\frac{dz}{a^2+z^2}\log.\frac{1}{1-e^{-2\pi nz}}$$
$$= 2\int_0^{\infty}\frac{dz}{1+z^2}\log.\frac{1}{1-e^{-2\pi naz}}.$$

Substituant dans l'équation (16), et observant que

$$\log.\Gamma(1+a) = \log.a + \log.\Gamma(a),$$

il vient

$$\log.\Gamma(a)\,\Gamma(a+\tfrac{1}{n})\,\Gamma(a+\tfrac{2}{n})\,\ldots.\,\Gamma(a+\tfrac{n-1}{n}) = \tfrac{n}{2}\log.2\pi + (na-\tfrac{1}{2})\log.a - na$$
$$+\frac{1}{\pi}\int_0^{\infty}\frac{dz}{1+z^2}\log.\frac{1}{1-e^{-2\pi naz}}.$$

Donc, puisque (7)

$$\log.\Gamma(na) = \tfrac{1}{2}\log.2\pi + (na-\tfrac{1}{2})\log.na - na + \frac{1}{\pi}\int_0^{\infty}\frac{dz}{1+z^2}\log.\frac{1}{1-e^{-2\pi naz}},$$

on aura

$$\log.\Gamma(a)\,\Gamma(a+\tfrac{1}{n})\,\Gamma(a+\tfrac{2}{n})\,\ldots.\,\Gamma(a+\tfrac{n-1}{n}) = \tfrac{n-1}{2}\log.2\pi - (na-\tfrac{1}{2})\log.n + \log.\Gamma(na),$$

et en passant des logarithmes aux nombres,

$$\Gamma(a)\,\Gamma(a+\tfrac{1}{n})\,\Gamma(a+\tfrac{2}{n})\,\ldots.\,\Gamma(a+\tfrac{n-1}{n}) = (2\pi)^{\frac{n-1}{2}}\,n^{\frac{1}{2}-na}\,\Gamma(na).$$

SUR LA CONVERGENCE

D'UNE

CERTAINE CLASSE DE SÉRIES.

Un des plus beaux théorèmes dont M. Cauchy a enrichi l'analyse, est celui qui a rapport à la convergence des séries de Taylor et de Maclaurin, et d'après lequel toute fonction est développable en une série convergente ordonnée par rapport aux puissances ascendantes et entières de la variable, tant que son module est moindre que la plus petite des valeurs pour lesquelles la fonction ou sa dérivée cesse d'être finie et continue. Après les formules de Taylor et de Maclaurin, une des plus importantes est celle qu'Euler a donnée dans son *Traité du calcul différentiel*, pour le calcul numérique des intégrales définies; je veux parler de la formule

$$\Sigma f(x) = \frac{1}{h}\int f(x)\,dx - \tfrac{1}{2} f(x) + B_1 f'(x)\,\frac{h}{1.2} - B_3 f'''(x)\,\frac{h^3}{1.2.3.4} + \ldots\ldots$$

les coefficients B_1, B_3 .... désignant les nombres bernoulliens et $f^{n}_{(x)}$ la dérivée de l'ordre n^e de la fonction $f(x)$.

La plupart des séries que fournit cette formule sont du genre de celles que Legendre a nommées *séries demi-convergentes*, c'est-à-dire qui ne sont convergentes que dans leurs premiers termes; mais qui offrent cette particularité remarquable d'être néanmoins propres au calcul des fonctions dont elles sont les développements, sans cependant pouvoir en donner, comme les séries convergentes, des valeurs aussi rapprochées que l'on voudra. La détermination des limites de l'erreur que l'on commet en ar-

rêtant le développement à un terme quelconque, a fait le sujet des recherches de plusieurs géomètres : Poisson est, je crois, le premier qui a exprimé par une intégrale définie le reste que l'on néglige, en s'arrêtant à un terme quelconque de la série infinie (tome VI des *Mémoires de l'Institut*, pag. 571). La même question a été traitée par M. Jacobi, dans un mémoire inséré dans le tome XII, pag. 263, du *Journal de Crelle ;* mais aucun de ces géomètres n'a considéré cette série sous le point de vue de sa convergence, et je ne sache pas que l'on ait déjà déterminé un caractère applicable à la série d'Euler, analogue à celui que fournit le théorème de M. Cauchy, pour les formules de Taylor et de Maclaurin, et au moyen duquel on puisse décider, *a priori*, si, pour une fonction donnée, cette série sera convergente ou divergente. La détermination d'un tel caractère fait l'objet principal des recherches suivantes.

Dans un mémoire sur le développement des fonctions en séries périodiques (*Mém. de l'Inst.*, tom. VI, pag. 609), M. Cauchy a donné la formule

$$(1) \ldots\ldots\ldots\ldots \int_o^h \varphi(x)dx = h\,\frac{\varphi(h)+\varphi(o)}{2}$$

$$-\int_o^\infty \frac{\varphi(h+z\sqrt{-1})-\varphi(h-z\sqrt{-1})-\varphi(z\sqrt{-1})+\varphi(-z\sqrt{-1})}{\sqrt{-1}}\,\frac{dz}{e^{\frac{2\pi}{h}z}-1};$$

la fonction $\varphi(x)$ ne devenant infinie pour aucune valeur de x dont la partie réelle est comprise entre o et h. Si, dans cette équation, nous changeons x en $x-x_0$ et que nous fassions en même temps $\varphi(x-x_0)=f(x)$, l'équation précédente nous donnera

$$(2) \ldots\ldots\ldots\ldots \int_{x_0}^{x_0+h} f(x)dx = h\,\frac{f(x_0)+f(x_0+h)}{2}$$

$$-\int_o^\infty \frac{f(x_0+h+z\sqrt{-1})-f(x_0+h-z\sqrt{-1})-f(x_0+z\sqrt{-1})+f(x_0-z\sqrt{-1})}{\sqrt{-1}}\,\frac{dz}{e^{\frac{2\pi}{h}z}-1}.$$

Supposons que la fonction $f(x)$ ne devienne infinie pour aucune valeur de x dont la partie réelle soit comprise entre x_0 et X, et posons $X-x_0=nh$, n étant un nombre entier; on pourra mettre successivement x_0, x_0+h,

$x_0+2h, \ldots.\ x_0+(n-1)h$ à la place de x_0 dans l'équation ci-dessus, et l'on aura une suite d'équations qui, étant ajoutées membre à membre, donneront la formule très-remarquable

$$(3).\quad \ldots \int_{x_0}^{X} f(x)dx = h\left[\tfrac{1}{2}f(x_0) + f(x_0+h) + f(x_0+2h) + \ldots. + f(x_0+(n-1)h + \tfrac{1}{2}f(X)\right]$$

$$-\int_0^\infty \frac{f(X+z\sqrt{-1}) - f(X-z\sqrt{-1}) - f(x_0+z\sqrt{-1}) + f(x_0+z\sqrt{-1})}{\sqrt{-1}} \cdot \frac{dz}{e^{\frac{2\pi}{h}z}-1}.$$

Nous allons faire voir comment on peut la déduire immédiatement de l'analyse qui a conduit M. Cauchy à l'équation (1).

D'après un théorème connu, on a, lorsque la fonction $\varphi(x+z\sqrt{-1})$ s'évanouit pour $z=\infty$,

$$\int_0^{x_0} \varphi(x)dx = \int_0^\infty \frac{\varphi(x_0+z\sqrt{-1}) - \varphi(z\sqrt{-1})}{\sqrt{-1}}dz + 2\pi\sqrt{-1}\ {}_{o}^{x_0}\Sigma_{o}^{\infty}((\varphi(z))),$$

${}_{o}^{x_0}\Sigma_{o}^{\infty}((\varphi(z)))$ désignant, conformément aux notations du calcul des résidus, la somme des valeurs que prend la partie indépendante de ε dans l'expression $\varepsilon\varphi(x_0+\varepsilon)$, correspondantes aux valeurs de z qui satisfont à l'équation $\varphi(z) = \pm\infty$ et qui ont leur partie réelle comprise entre o et x_0 et les coefficients du radical $\sqrt{-1}$ entre o et ∞. Lorsque la partie réelle d'une des racines de l'équation $\varphi(z) = \pm\infty$ coïncide avec l'une des limites o, x_0, ou le coefficient de $\sqrt{-1}$ avec une des limites o, ∞, on doit réduire le résidu qui en résulte à la moitié de sa valeur.

En retranchant de l'équation précédente celle qu'on obtient en y changeant x_0 en X, il vient

$$\int_{x_0}^{X} \varphi(x)dx = \int_0^\infty \frac{\varphi(X+z\sqrt{-1}) - \varphi(x_0+z\sqrt{-1})}{\sqrt{-1}}dz + 2\pi\sqrt{-1}\ {}_{x_0}^{X}\Sigma_{o}^{\infty}((\varphi(z))).$$

Si la fonction $\psi(x+z\sqrt{-1})$ s'évanouit pour $z=-\infty$, on a de même

$$\int_{x_0}^{X} \psi(x)dx = -\int_0^\infty \frac{\psi(X-z\sqrt{-1}) - \psi(x_0-z\sqrt{-1})}{\sqrt{-1}}dz - 2\pi\sqrt{-1}\ {}_{x_0}^{X}\Sigma_{-\infty}^{o}((\psi(z))).$$

Soit $f(x)$ une fonction telle que $f(x \pm z\sqrt{-1})$ s'évanouit pour $z = \infty$, la première de ces équations subsistera évidemment si l'on fait

$$\varphi(x) = \frac{f(x)}{e^{-\frac{2\pi}{h}(x-\chi)\sqrt{-1}} - 1},$$

et la seconde si l'on prend

$$\psi(x) = \frac{f(x)}{e^{\frac{2\pi}{h}(x-\chi)\sqrt{-1}} - 1}.$$

On aura donc

$$\int_{x_0}^{X} \frac{f(x)dx}{e^{-\frac{2\pi}{h}(x-\chi)\sqrt{-1}} - 1} = \frac{1}{\sqrt{-1}} \int_0^\infty \left(\frac{f(X+z\sqrt{-1})}{e^{\frac{2\pi}{h}(X-\chi)\sqrt{-1}} \cdot e^{\frac{2\pi}{h}z} - 1} - \frac{f(x_0+z\sqrt{-1})}{e^{\frac{2\pi}{h}(x_0-\chi)\sqrt{-1}} \cdot e^{\frac{2\pi}{h}z} - 1} \right) dz$$
$$+ 2\pi\sqrt{-1} \underset{x_0}{\overset{X}{}}\sum\nolimits_0^\infty ((\varphi(z))),$$

$$\int_{x_0}^{X} \frac{f(x)dz}{e^{\frac{2\pi}{h}(x-\chi)\sqrt{-1}} - 1} = \frac{-1}{\sqrt{-1}} \int_0^\infty \left(\frac{f(X-z\sqrt{-1})}{e^{-\frac{2\pi}{h}(X-\chi)\sqrt{-1}} \cdot e^{\frac{2\pi}{h}} - 1} - \frac{f(x_0-z\sqrt{-1})}{e^{-\frac{2\pi}{h}(x_0-\chi)\sqrt{-1}} \cdot e^{\frac{2\pi}{h}z} - 1} \right) dz$$
$$- 2\pi\sqrt{-1} \underset{x_0}{\overset{X}{}}\sum\nolimits_{-\infty}^{0} ((\psi(z))).$$

Ces équations peuvent se simplifier, en observant que $X - x_0$ est un multiple de h; en y faisant $X = x_0 + nh$, elles deviennent

$$\int_{x_0}^{X} \frac{f(x)dx}{e^{-\frac{2\pi}{h}(x-\chi)\sqrt{-1}} - 1} = \int_0^\infty \frac{f(X+z\sqrt{-1}) - f(x_0+z\sqrt{-1})}{\sqrt{-1}} \cdot \frac{dz}{e^{\frac{2\pi}{h}(x_0-\chi)\sqrt{-1}} \cdot e^{\frac{2\pi}{h}z} - 1}$$
$$+ 2\pi\sqrt{-1} \underset{x_0}{\overset{X}{}}\sum\nolimits_0^\infty ((\varphi(z))).$$

$$\int_{x_0}^{X} \frac{f(x)dx}{e^{\frac{2\pi}{h}(x-\chi)\sqrt{-1}} - 1} = \int_{x_0}^\infty \frac{f(X-z\sqrt{-1}) - f(x_0-z\sqrt{-1})}{\sqrt{-1}} \cdot \frac{dz}{e^{-\frac{2\pi}{h}(x_0-\chi)\sqrt{-1}} \cdot e^{\frac{2\pi}{h}z} - 1}$$
$$- 2\pi\sqrt{-1} \underset{x_0}{\overset{X}{}}\sum\nolimits_{-\infty}^{0} ((\psi(z))).$$

Ajoutons, membre à membre, ces deux équations, nous aurons, à

cause de

$$\frac{1}{e^{\frac{2\pi}{h}(x-\alpha)\sqrt{-1}}-1}+\frac{1}{e^{-\frac{2\pi}{h}(x-\alpha)\sqrt{-1}}}=-1,\quad -\int_{x_0}^{X} f(x)\,dx$$

$$=\int_{x_0}^{\infty}\frac{f(X+z\sqrt{-1})-f(X-z\sqrt{-1})-f(x_0+z\sqrt{-1})+f(x_0-z\sqrt{-1})}{\sqrt{-1}}\cdot\frac{dz}{e^{\frac{2\pi}{h}(x-\alpha)\sqrt{-1}}.e^{\frac{2\pi}{h}z}-1}$$

$$+2\pi\sqrt{-1}\left[{}_{x_0}^{X}\Sigma_{-\infty}^{o}((\psi(z)))-{}_{x_0}^{X}\Sigma_{-\infty}^{o}((\psi(z)))\right].$$

Mais si la fonction $f(x)$ ne devient infinie pour aucune valeur de x dont la partie réelle soit comprise entre x_0 et X, l'équation

$$\frac{f(x)}{e^{\pm\frac{2\pi}{h}(x-\alpha)\sqrt{-1}}-1}=\pm\infty,$$

en y faisant $\alpha=x_0$, n'aura évidemment que les seules racines réelles

$$x=x_0+rh,$$

r étant l'un des nombres $0, 1, 2, 3 \ldots n$; puisque x est compris entre les limites x_0 et X.

On aura donc

$${}_{x_0}^{X}\Sigma_{o}^{\infty}((\varphi(z)))-{}_{x_0}^{X}\Sigma_{-\infty}^{o}((\psi(z)))={}_{x_0}^{X}\Sigma_{-\infty}^{\infty}((\varphi(z)))=-{}_{x_0}^{X}\Sigma_{-\infty}^{\infty}((\psi(z)));$$

mais on a évidemment

$${}_{x_0}^{X}\Sigma_{-\infty}^{\infty}(\varphi(z)))=\Sigma_{r=0}^{r=n}\lim.\varepsilon\varphi(x_0+rh+\varepsilon)=-2\pi h\sqrt{-1}\,[\tfrac{1}{2}f(x_0)+f(x_0+h)+f(x_0+2h)\ldots$$
$$+f(x_0+(n-1h)+\tfrac{1}{2}f(X)],$$

en ayant soin de réduire les résidus extrêmes à la moitié de leurs valeurs. Donc enfin

$$\int_{x_0}^{X} f(x)dx=h[\tfrac{1}{2}f(x_0)+f(x_0+h)+f(x_0+2h)+\ldots+f(x_0+(n-1)h+\tfrac{1}{2}f(X)]$$

$$-\int_{0}^{\infty}\frac{f(X+z\sqrt{-1})-f(X-z\sqrt{-1})-f(x_0+z\sqrt{-1})+f(x_0-z\sqrt{-1})}{\sqrt{-1}}\cdot\frac{dz}{e^{\frac{2\pi}{h}z}-1}.$$

Posons maintenant

$$f(x+z\sqrt{-1}) = \varphi(x, z) + \psi(x, z)\sqrt{-1},$$

nous aurons

$$\frac{f(\mathrm{X}+z\sqrt{-1}) - f(\mathrm{X}-z\sqrt{-1}) - f(x_0+z\sqrt{-1}) + f(x_0-z\sqrt{-1})}{\sqrt{-1}} = 2\psi(\mathrm{X}, z) - 2\psi(x_0, z),$$

et par suite

$$\int_{x_0}^{\mathrm{X}} f(x)dx = h\left[\tfrac{1}{2}f(x_0) + f(x_0+h) + f(x_0+2h) + \ldots + f(x_0+(n-1)h) + \tfrac{1}{2}f(\mathrm{X})\right]$$
$$- 2\int_0^\infty [\psi(\mathrm{X}, z) - \psi(x_0, z)]\frac{dz}{e^{\frac{2\pi}{h}z}-1}\cdot$$

Supposons que la fonction $\psi(\mathrm{X}, z) - \psi(x_0, z)$ reste finie et continue pour toutes les valeurs du module de z; d'après le théorème de M. Cauchy sur la convergence de la série de Maclaurin, cette fonction sera développable en une série convergente, quel que soit z, et l'on aura

$$\psi(\mathrm{X}, z) - \psi(x_0, z) = [f'(\mathrm{X}) - f(x_0)]z - [f'''(\mathrm{X}) - f(x_0)]\frac{z^3}{1.2.3} + [f^{\mathrm{v}}(\mathrm{X}) - f^{\mathrm{v}}(x_0)]\frac{z^5}{1.2.3.4.5} - \text{etc}\ldots$$

Mais en faisant

$$\mathrm{A}_{2r} = \frac{2}{(2\pi)^{2r}}\left(1 + \frac{1}{2^{2r}} + \frac{1}{3^{2r}} + \frac{1}{4^{2r}} + \ldots\right),$$

r étant un nombre entier, on a, en employant des notations connues,

$$\int_0^\infty \frac{z^{2r-1}dz}{e^{\frac{2\pi}{h}z}-1} = \int_0^\infty z^{2r-1}dz \sum_{i=1}^{i=\infty} e^{-\frac{2\pi i}{h}z} = \frac{\Gamma(2r)h^{2r}}{(2\pi)^{2r}}\left(1 + \frac{1}{2r} + \frac{1}{3^{2r}} + \frac{1}{4^{2r}} + \ldots\right)$$
$$= \tfrac{1}{2}\mathrm{A}_{2r}\Gamma(2r)h^{2r};$$

par conséquent

$$\int_0^\infty [\psi(\mathrm{X}, z) - \psi(x_0, z)]\frac{dz}{e^{\frac{2\pi}{h}z}-1} = \mathrm{A}_2[f'(\mathrm{X}) - f'(x_0)]h^2 - \mathrm{A}_4[f'''(\mathrm{X}) - f'''(x_0)]h^4 + \text{etc}\ldots$$

et

(4) $$\int_0^\infty f(x)dx = h\left[\tfrac{1}{2}f(x_0) + f(x_0+h) + f(x_0+2h) + \ldots + f(x_0+(n-1)h) + \tfrac{1}{2}f(\mathrm{X})\right]$$
$$- \mathrm{A}_2[f'(\mathrm{X}) - f'(x_0)]h^2 + \mathrm{A}_4[f'''(\mathrm{X}) - f'''(x_0)]h^4 - \text{etc}\ldots$$

Cette équation coïncide visiblement avec la formule d'Euler, à cause de la relation $1.2\,3\,\ldots.\,2rA_{2r} = B_{2r-1}$, qui existe entre les coefficients A_2, A_4 .... et les nombres bernoulliens B_1, B_3 .... Or, il est évident que si la série

$$\psi(x) = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + a_3 x^3 + \ldots..$$

est convergente pour toutes les valeurs de x inférieures à b, il en sera de même de la série

$$a_0 \int_0^b \varphi(x)dx + a_1 \int_0^b \varphi(x)x\,dx + a_2 \int_0^b \varphi(x)x^2 dx + \ldots.,$$

l'intégrale $\int_0^b \varphi(x)\, x^m dx$ étant supposée une quantité finie; cette dernière série serait au contraire divergente, si b surpassait la plus petite des valeurs de x pour laquelle la première le devient.

Il résulte de là que la convergence de la série

$$A_2 [f'(X) + f'(x_0)] h^2 - A_4 [f'''(X) - f(x_0)] h^4 + \ldots..$$

dépend de la possibilité de développer la fonction $\psi(X, z) - \psi(x_0, z)$ en série convergente pour toutes les valeurs de z.

On peut donc énoncer le théorème suivant :

La série d'Euler est convergente si la fonction

$$\frac{f(X+z\sqrt{-1}) - f(X-z\sqrt{-1}) - f(x_0+z\sqrt{-1}) + f(x_0-z\sqrt{-1})}{2\sqrt{-1}} = \psi(X, z) - \psi(x_0, z)$$

reste finie et continue pour toutes les valeurs du module de z.

Faisons, pour abréger, $\psi(X, z) - \psi(x_0, z) = \varphi(z)$; il est visible que toutes les dérivées d'ordre pair de la fonction $\varphi(z)$ s'évanouiront avec z et que l'on aura pour celles d'ordre impair

$$\overset{(2n+1)}{\varphi}(z) = (-1)^n \frac{\overset{(2n+1)}{f}(X+z\sqrt{-1}) + \overset{(2n+1)}{f}(X-z\sqrt{-1}) - \overset{(2n+1)}{f}(x_0+z\sqrt{-1}) - \overset{(2n+1)}{f}(x_0+z\sqrt{-1})}{2};$$

d'où

$$\overset{(2n+1)}{\varphi}(0) = (-1)^n \left[\overset{(2n+1)}{f}(X) - \overset{(2n+1)}{f}(z_0)\right].$$

L'intégration par partie donnera donc

$$\int_o^\infty \overset{(2n)}{\varphi}(z)\, \Sigma_{i=i}^{i=\infty} \frac{e^{-\frac{ri\pi}{h}z}}{i^{2n}}\, dz = \frac{h}{2\pi} \int_o^\infty \overset{(2n+1)}{\varphi}(z)\, \Sigma_{i=i}^{i=\infty} \frac{e^{-\frac{ri\pi}{h}z}}{i^{2n-1}}\, dz\,;$$

en intégrant une seconde fois, on a

$$\int_o^\infty \overset{(2n)}{\varphi}(z)\, \Sigma_{i=1}^{i=\infty} \frac{e^{-\frac{ri\pi}{h}z}}{i^{2n}}\, dz = \frac{h}{2\pi} \int_o^\infty \overset{(2n+1)}{\varphi}(z)\, \Sigma_{i=1}^{i=\infty} \frac{e^{-\frac{ri\pi}{h}z}}{i^{2n+1}}\, dz$$

$$= (-1)^n \frac{h^2}{(2\pi)^2} \Sigma_{i=1}^{i=\infty} \frac{1}{i^{2n+2}} \left[\overset{(2n+1)}{f}(X) - \overset{(2n+1)}{f}(x_0) \right] + \frac{h^2}{(2\pi)^2} \int_o^\infty \overset{(2n+1)}{\varphi}(z)\, \Sigma_{i=1}^{i=\infty} \frac{e^{-\frac{ri\pi}{h}z}}{i^{2n+2}}\, dz\,:$$

et en multipliant cette équation par $\frac{2h^{2n}}{(2\pi)^{2n}}$, il vient

$$\frac{2h^{2n}}{(2\pi)^{2n}} \int_o^\infty \overset{(2n)}{\varphi}(z)\, \Sigma_{i=1}^{i=\infty} \frac{e^{-\frac{ri\pi}{h}z}}{i^{2n}}\, dz = (-1)^n \mathrm{A}_{2+n}\, h^{2n+2} \left[\overset{(2n+1)}{f}(X) - \overset{(2n+1)}{f}(x_0) \right]$$

$$+ \frac{2h^{2n+2}}{(2\pi)^{2n+2}} \int_o^\infty \overset{(2n+2}{\varphi}(z)\, \Sigma_{i=1}^{i=\infty} \frac{e^{-\frac{ri\pi}{h}z}}{i^{2n+2}}.$$

De cette équation et de l'équation (3), on conclut immédiatement

$$(5)\ldots \int_{x_0}^{X} f(x)\,dx = h\left[\tfrac{1}{2}f(x_0) + f(x_0+h) + f(x+2h) + \ldots + f(x_0+(n-1)h + \tfrac{1}{2}f(X)\right]$$

$$- \mathrm{A}_2 h^2 [f'(X) - f'(x_0)] + \mathrm{A}_4 h^4 [f'''(X) - f'''(x_0)] - \ldots - (-1)^n \mathrm{A}_{2n} h^{2n} \left[\overset{(2n+1)}{f}(X) - \overset{(2n-1)}{f}(x_0) \right]$$

$$+ \frac{2h^{2n}}{(2\pi)^{2n}} \int_o^\infty \Sigma_{i=1}^{i=\infty} \frac{e^{-\frac{ri\pi}{h}z}}{i^{2n}} \overset{2n}{\varphi}(z)\, dz.$$

On a ainsi une nouvelle expression du reste que l'on néglige en s'arrêtant à un terme quelconque de la série d'Euler.

Supposons que la fonction $f(X + z\sqrt{-1})$ s'évanouisse pour $X = \infty$, quel que soit z, et que l'équation $f(x) = \pm\infty$ n'ait aucune racine dont la partie réelle soit positive ou nulle, l'équation (5), en y faisant $X = \infty$, $x_0 = 0$ et $h = 1$, donnera l'équation

$$(6). \int_o^\infty f(x)\,dx + \int_o^\infty \frac{f(z\sqrt{-1}) - f(-z\sqrt{-1})}{\sqrt{-1}} \cdot \frac{dz}{e^{2\pi z} - 1} + \tfrac{1}{2} f(0) = f(0) + f(1) + f(2) + f(3) + \ldots$$

On peut donc toujours exprimer par deux intégrales définies toute série dont le terme général satisfait aux conditions énoncées ci-dessus.

Plus généralement, si l'on désigne par L la limite vers laquelle converge l'intégrale

$$\int_0^\infty \frac{f(X+z\sqrt{-1})-f(X-z\sqrt{-1})}{\sqrt{-1}} \cdot \frac{dz}{e^{2\pi z}-1},$$

lorsque X converge vers l'infini, on aura, pour la somme de toute série dont le terme général $f(x)$ ne devient infini pour aucune valeur de x dont la partie réelle est positive ou nulle

$$(7) \quad \ldots \quad \int_0^\infty f(x)\,dx + \int_0^\infty \frac{f(z\sqrt{-1})-f(-z\sqrt{-1})}{\sqrt{-1}} \cdot \frac{dz}{e^{2\pi z}-1} - \mathrm{L} + \tfrac{1}{2} f(0)$$
$$= f(0) + f(1) + f(2) + f(3) + \ldots\ldots$$

FIN.

SOLUTION

D'UN

PROBLÈME DE CALCUL INTÉGRAL,

PAR

M. LE FRANÇOIS,

RÉPÉTITEUR D'ANALYSE A L'ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL

SOLUTION

D'UN

PROBLÈME DE CALCUL INTÉGRAL.

La note qu'on va lire a pour objet la résolution d'un problème de calcul intégral dont voici l'énoncé :

« μ et ν étant deux fonctions données de x et de y, déterminer les quantités M et N, de telle sorte que l'équation $M\,dx + N\,dy = o$ ait pour intégrale immédiate $M\mu + N\nu = C$, si elle est une différentielle exacte, ou que, si elle ne l'est pas, elle admette un facteur d'intégration de la forme $(M\mu + N\nu)^p$, p étant un nombre quelconque positif ou négatif, réel ou imaginaire (*). »

Cet énoncé présente deux questions distinctes qui ne paraissent pas pouvoir admettre une solution commune : ou bien l'équation $M\,dx + N\,dy = o$ doit être immédiatement intégrable; ou bien elle doit le devenir au moyen d'un facteur d'intégration. Cette dernière question est du petit nombre de celles qui se résolvent par l'emploi des équations aux différentielles partielles simultanées. La première, au contraire, est susceptible d'une solution beaucoup plus simple. Occupons-nous-en d'abord.

L'équation différentielle $M\,dx + N\,dy = o$ doit être par hypothèse une différentielle exacte, et admettre pour intégrale la fonction $M\mu + N\nu$, dans

(*) Voir le n° 3 du tom. XIII des *Bulletins de l'Académie royale.*

laquelle μ et ν sont deux fonctions données de x et de y. Soit F la fonction $M\mu + N\nu$. Il faut donc que, d'une part, on ait

$$(1) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad M\mu + N\nu = F$$

et que, d'autre part, la différentielle totale de F soit identiquement égale à $Mdx + Ndy$. De cette dernière condition, on tire : $M = \frac{dF}{dx}$, $N = \frac{dF}{dy}$, et l'équation (1) devient par là

$$(2) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad \frac{dF}{dx}\mu + \frac{dF}{dy}\nu = F;$$

d'où l'on voit que la question revient à intégrer l'équation aux différentielles partielles (2).

Cette intégration étant faite, on trouve $F = e^{\int \frac{dx}{\mu}} \varphi(u)$ ou $F = e^{\int \frac{dy}{\nu}} \varphi(u)$ pour la fonction cherchée. Dans ces expressions équivalentes de F, u indique l'intégrale de $\mu dx - \nu dy$, et $\varphi(u)$ est une fonction tout à fait arbitraire de cette intégrale.

La valeur générale de F étant

$$(3) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad F = e^{\int \frac{dx}{\mu}} \varphi(u),$$

si on la différentie successivement par rapport à x et à y, on en conclura pour M et N

$$M = e^{\int \frac{dx}{\mu}} \varphi(u) . \frac{d.\int \frac{dx}{\mu}}{dx} + e^{\int \frac{dx}{\mu}} \frac{d.\varphi(u)}{du} . \frac{du}{dx},$$

$$N = e^{\int \frac{dx}{\mu}} \varphi(u) . \frac{d.\int \frac{dx}{\mu}}{dy} + e^{\int \frac{dx}{\mu}} \frac{d.\varphi(u)}{du} . \frac{du}{dy}.$$

Soit z, le facteur qui rend l'équation $\mu dy - \nu dx = o$ immédiatement intégrable. u étant l'intégrale de cette équation, on doit avoir

$$\frac{du}{dx} = -z, \nu, \quad \frac{du}{dy} = z, \mu.$$

Les valeurs de M et de N deviennent donc

$$\mathrm{M} = e^{\int\frac{dx}{\mu}} \varphi(u).\frac{d.\int\frac{dx}{\mu}}{dx} - e^{\int\frac{dx}{\mu}} \frac{d.\varphi(u)}{du} z.\nu,$$

$$\mathrm{N} = e^{\int\frac{dx}{\mu}} \varphi(u).\frac{d.\int\frac{dx}{\mu}}{dy} + e^{\int\frac{dx}{\mu}} \frac{d.\varphi(u)}{du} z.\mu.$$

Telles sont les expressions qui offrent la solution du problème proposé. Il est d'abord évident qu'elles rendent l'équation $\mathrm{M}dx + \mathrm{N}dy = o$ différentielle exacte, et que son intégrale est $\mathrm{F} = e^{\int\frac{dx}{\mu}}\varphi(u)$. En second lieu, on peut reconnaître généralement que cette intégrale est de la forme $\mathrm{M}\mu + \mathrm{N}\nu$. En effet, eu égard aux valeurs trouvées pour M et N, on a

$$\mathrm{M}\mu + \mathrm{N}\nu = \left(\mu \frac{d.\int\frac{dx}{\mu}}{dx} + \nu.\frac{d.\int\frac{dx}{\mu}}{dy}\right) e^{\int\frac{dx}{\mu}} \varphi(u).$$

Multipliant et divisant par dx le premier facteur du second membre et observant que $\nu dx = \mu dy$, on donne à ce facteur la forme que voici :

$$\frac{\mu}{dx}\left(\frac{d.\int\frac{dx}{\mu}}{dx} dx + \frac{d.\int\frac{dx}{\mu}}{dy} dy\right) = \frac{\mu}{dx}\, d.\int\frac{dx}{\mu};$$

on voit par là que ce facteur a pour valeur l'unité, et qu'ainsi l'on a en effet :

$$\mathrm{M}\mu + \mathrm{N}\nu = e^{\int\frac{dx}{\mu}} \varphi(u) = \mathrm{F}.$$

La quantité donnée μ est en général fonction des deux variables x et y, et l'intégrale ne peut pas, dans le plus grand nombre de cas, être obtenue immédiatement. Mais, l'intégration de l'équation $\mu dy - \nu dx = o$ fournit entre x, y et u que l'on peut traiter comme constante, une relation

$$u = f(x, y),$$

de laquelle on peut tirer la valeur de y en fonction de x et de u; on intro-

duit cette valeur dans l'expression différentielle $\frac{dx}{\mu}$, et après avoir calculé $\int\frac{dx}{\mu}$, comme une simple fonction de x, on y remplace u par sa valeur $f(x, y)$.

Si l'on prend pour exemple

$$\mu = \frac{y}{a}, \quad \nu = \frac{x}{b},$$

on aura

$$\mu dy - \nu dx = \frac{ydy}{a} - \frac{xdx}{b} = o,$$

d'où

$$u = by^2 - ax^2.$$

La fonction cherchée F sera donc

$$\mathrm{F} = e^{a\int\frac{dx}{y}}\varphi(by^2 - ax^2).$$

Mais on a $y = \sqrt{\frac{ax^2+u}{b}}$, et l'intégrale $a\int\frac{dx}{y}$ devient par là $\sqrt{ab}\int\frac{\sqrt{a}dx}{\sqrt{ax^2+u}}$ et répond à l'expression finie

$$\log.\,(x\sqrt{a} + \sqrt{ax^2 + u})^{\sqrt{ab}} \quad \text{ou à} \quad \log.\,(x\sqrt{a} + y\sqrt{b})^{\sqrt{ab}},$$

on a donc enfin

$$\mathrm{F} = (x\sqrt{a} + y\sqrt{b})^{\sqrt{ab}}\,\varphi(by^2 + ax^2);$$

fonction dont les dérivées partielles sont les expressions de M et de N.

Lorsque l'on fait $\mu = \frac{x}{n}$, $\nu = \frac{y}{n}$ dans les équations (2) et (3), on a celles-ci :

$$\mathrm{F} = x^n b\left(\frac{y}{x}\right)$$

et

$$\frac{d\mathrm{F}}{dx}x + \frac{d\mathrm{F}}{dy}y = n\mathrm{F};$$

la première comprend toutes les fonctions homogènes et la seconde est la traduction algébrique de leur propriété caractéristique.

Ainsi l'équation (2) est une extension du théorème des fonctions homo-

gènes, et l'équation (5) fait connaître les fonctions auxquelles cette extension peut être attribuée. On me permettra de m'écarter un peu de l'objet de cette note et de généraliser le théorème (2) en le démontrant pour une fonction de plus de deux variables.

Soient μ, ν, ω, χ, etc., m fonctions des m variables x, y, z, v, etc.; soient

$$u = c,\quad u' = c',\quad u'' = c'', \text{ etc.},$$

les intégrales des équations simultanées

$$(4) \ldots\ldots \left\{\begin{array}{l} \mu dy - \nu dx = o \\ \mu dz - \omega dx = o \\ \mu dv - \chi dx = o \\ \text{Etc.} \end{array}\right.$$

et $\varphi(u, u', u'',\ldots)$ une fonction arbitraire de u, u', u'', etc.; supposons qu'ayant éliminé de μ toutes les variables, excepté x, au moyen des $m-1$ équations $u=c$, $u'=c'$, $u''=c''$, etc., on intègre $\frac{dx}{\mu}$ et que, dans l'intégrale obtenue f, on substitue à c, c', c'', etc., les fonctions u, u', u'', etc., je dis que la fonction

$$(5) \ldots\ldots \quad F = e^f.\,\varphi(u, u', u'', \ldots.)$$

jouira de la propriété exprimée par l'équation

$$(6) \ldots\ldots \quad \frac{dF}{dx}\mu + \frac{dF}{dy}\nu + \frac{dF}{dz}\omega + \frac{dF}{dv}\chi + \text{etc.} = F.$$

En effet, les dérivées partielles de la fonction F (5) sont :

$$\frac{dF}{dx} = F\frac{df}{dx} + e^f\left(\frac{d\varphi}{du}.\ \frac{du}{dx} + \frac{d\varphi}{du'}.\ \frac{du'}{dx} + \frac{d\varphi}{du''}.\ \frac{du''}{dx} + \text{etc.}\right),$$

$$\frac{dF}{dy} = F\frac{df}{dy} + e^f\left(\frac{d\varphi}{du}.\ \frac{du}{dy} + \frac{d\varphi}{du'}.\ \frac{du'}{dy} + \frac{d\varphi}{du''}.\ \frac{du''}{dy} + \text{etc.}\right),$$

$$\frac{dF}{dz} = F\frac{df}{dz} + e^f\left(\frac{d\varphi}{du}.\ \frac{du}{dz} + \frac{d\varphi}{du'}.\ \frac{du'}{dz} + \frac{d\varphi}{du''}.\ \frac{du''}{dz} + \text{etc.}\right).$$

$$\frac{dF}{dv} = F\frac{df}{dv} + e^f\left(\frac{d\varphi}{du}.\ \frac{du}{dv} + \frac{d\varphi}{du'}.\ \frac{du'}{dv} + \frac{d\varphi}{du''}.\ \frac{du''}{dv} + \text{etc.}\right),$$

Etc. Etc.

Multipliant la première par μ, la deuxième par ν, la troisième par ω, etc., et ajoutant ensuite membre à membre, on trouve :

$$\frac{dF}{dx}\mu + \frac{dF}{dy}\nu + \frac{dF}{dz}\omega + \frac{dF}{dv}\chi + \text{etc.} =$$

$$F\left(\frac{df}{dx}\mu + \frac{df}{dy}\nu + \frac{df}{dz}\omega + \frac{df}{dv}\chi + \text{etc.}\right) +$$

$$e^f\frac{d\varphi}{du}\left(\frac{du}{dx}\mu + \frac{du}{dy}\nu + \frac{du}{dz}\omega + \frac{du}{dv}\chi + \text{etc.}\right) +$$

$$e^f\frac{d\varphi}{du'}\left(\frac{du'}{dx}\mu + \frac{du'}{dy}\nu + \frac{du'}{dz}\omega + \frac{du'}{dv}\chi + \text{etc.}\right) +$$

$$e^f\frac{d\varphi}{du''}\left(\frac{du''}{dx}\mu + \frac{du''}{dy}\nu + \frac{du''}{dz}\omega + \frac{du''}{dv}\chi + \text{etc.}\right) + \text{etc.}$$

or, on a :

$$\nu = \frac{\mu dy}{dx},\ \omega = \frac{\mu dz}{dx},\ \chi = \frac{\mu dv}{dx},\ \text{etc.}$$

Par suite il vient :

$$\frac{df}{dx}\mu + \frac{df}{dy}\nu + \frac{du}{dz}\omega + \frac{df}{dv}\chi + \text{etc.} = \frac{\mu}{dx}df = 1,$$

$$\frac{du}{dx}\mu + \frac{du}{dy}\nu + \frac{du}{dz}\omega + \frac{du}{dv}\chi + \text{etc.} = \frac{\mu}{dx}du = o,$$

$$\frac{du'}{dx}\mu + \frac{du'}{dy}\nu + \frac{du'}{dz}\omega + \frac{du'}{dv}\chi + \text{etc.} = \frac{\mu}{dx}du' = e,$$

Etc., etc.

En vertu de ces relations, le deuxième membre de l'équation qui précède se réduit à F; l'équation devient

$$\frac{dF}{dx}\mu + \frac{dF}{dy}\nu + \frac{dF}{dz}\omega + \frac{dF}{dv}\chi + \text{etc.} = F,$$

et la proposition est démontrée.

On peut se donner *a priori* la composition des fonctions u, u', u'', etc., et calculer les fonctions μ, ν, ω, χ, etc., sous la condition que la fonction (5) satisfasse à la relation (6).

En effet, les fonctions u, u', u'', etc., étant différentiées par rapport à toutes les variables x, y, z, v, etc., on a les équations différentielles :

$$\frac{du}{dx}\,dx + \frac{du}{dy}\,dy + \frac{du}{dz}\,dz + \frac{du}{dv}\,dv + \text{etc.} = o$$
$$\frac{du'}{dx}\,dx + \frac{du'}{dy}\,dy + \frac{du'}{dz}\,dz + \frac{du'}{dv}\,dv + \text{etc.} = o,$$
Etc.

dont le nombre est inférieur d'une unité à celui des différentielles dx, dy, dz, dv, etc. Éliminant entre ces équations toutes les différentielles, moins les deux premières, on obtiendra

$$\mathrm{B}dx - \mathrm{A}dy = o;$$

on obtiendrait de même :

$$\mathrm{C}dy - \mathrm{B}dz = o$$
$$\mathrm{D}dz - \mathrm{C}dv = o,$$
Etc.

et de là on conclurait

$$\frac{da}{\mathrm{A}} = \frac{dy}{\mathrm{B}} = \frac{dz}{\mathrm{C}} = \frac{dv}{\mathrm{D}} = \text{etc.},$$

ou plus généralement

$$\frac{dx}{\mathrm{A}\psi} = \frac{dy}{\mathrm{B}\psi} = \frac{dz}{\mathrm{C}\psi} = \frac{dv}{\mathrm{D}\psi} = \text{etc.},$$

en désignant par ψ une fonction quelconque des variables x, y, z, etc.

Or, les équations (4) donnent

$$\frac{dx}{\mu} = \frac{dy}{\nu} = \frac{dz}{\omega} = \frac{dv}{\chi} = \text{etc.},$$

on a donc

$$\mu = \mathrm{A}\psi,\quad \nu = \mathrm{B}\psi,\quad \omega = \mathrm{C}\psi,\quad \chi = \mathrm{D}\psi,\ \text{etc.}$$

Soient, pour application,

$$u = \frac{x}{y} = c,\quad u' = xyz = c',$$

on trouve, en différentiant,

$$\frac{du}{u} = \frac{dx}{x} - \frac{dy}{y} = o$$

$$\frac{du'}{u'} = \frac{dx}{x} + \frac{dy}{y} + \frac{dz}{z} = o\,.$$

et de ces deux équations on tire celles-ci :

$$\frac{dx}{x} - \frac{dy}{y} = o$$

$$\frac{dx}{x} + \frac{dz}{2z} = o\,,$$

d'où l'on conclut

$$\frac{dx}{x} = \frac{dy}{y} = \frac{dz}{-2z}\,;$$

on a donc

$$\mu = \frac{x}{n}, \quad \nu = \frac{y}{n}, \quad y = -\frac{2z}{n}.$$

en faisant $\psi = \frac{1}{n}$.

D'une autre part, $f = \int \frac{dx}{\mu}$ donne

$$f = \log.\, x^n.$$

On trouve donc enfin

$$\mathrm{F} = x^n \varphi\left(\frac{x}{y},\ xyz\right),$$

pour la fonction qui jouit de la propriété exprimée dans l'équation

$$\frac{d\mathrm{F}}{dx}x + \frac{d\mathrm{F}}{dy}y - 2\frac{d\mathrm{F}}{dz}z = n\mathrm{F}.$$

Occupons-nous maintenant de la recherche des valeurs de M et de N, pour lesquelles l'équation $\mathrm{M}\,dx + \mathrm{N}\,dy = o$ admet un facteur d'intégration de la forme $(\mathrm{M}\mu + \mathrm{N}\nu)^p$, μ et ν étant des fonctions données de x et de y et p étant un exposant constant quelconque.

Le facteur z, qui rend intégrable l'équation différentielle $\mathrm{M}\,dx + \mathrm{N}\,dy = o$,

est lié aux quantités M et N par l'équation aux différientielles partielles

$$M\frac{dz}{dy} - N\frac{dz}{dx} + z\left(\frac{dM}{dy} - \frac{dN}{dx}\right) = o,$$

et l'on sait que le système de ces deux équations simultanées peut être remplacé par le système équivalent

$$(7) \quad \left\{\begin{array}{l} M\dfrac{dz}{z} + \left(\dfrac{dM}{dy} - \dfrac{dN}{dx}\right) dy = o, \\ N\dfrac{dz}{z} - \left(\dfrac{dM}{dy} - \dfrac{dN}{dx}\right) dx = o. \end{array}\right.$$

Ces dernières équations étant multipliées respectivement par μ et ν, puis ajoutées, donnent :

$$(M\mu + N\nu)\frac{dz}{z} + \left(\frac{dM}{dy}\mu - \frac{dN}{dx}\mu\right) dy - \left(\frac{dM}{dy}\nu - \frac{dN}{dx}\nu\right) dx = o;$$

ajoutant à ce résultat l'expression identiquement nulle

$$\left(p\frac{dM}{dx}\mu + p\frac{dN}{dx}\nu + pM\frac{d\mu}{dx} + pN\frac{d\nu}{dx}\right) dx +$$
$$\left(p\frac{dM}{dy}\mu + p\frac{dN}{dy}\nu + pM\frac{d\mu}{dy} + pN\frac{d\nu}{dy}\right) dy -$$
$$pd(M\mu + N\nu) = o.$$

on obtient :

$$(M\mu + N\nu)\frac{dz}{z} - pd(M\mu + N\nu)$$
$$+ \left[p\frac{dM}{dx}\mu - \frac{dM}{dy}\nu + (p+1)\frac{dN}{dx}\nu + pM\frac{d\mu}{dx} + pN\frac{d\nu}{dx}\right] dx$$
$$+ \left[p\frac{dN}{dy}\nu - \frac{dN}{dx}\mu + (p+1)\frac{dM}{dy}\mu + pM\frac{d\mu}{dy} + pN\frac{d\nu}{dy}\right] dy = o.$$

or, si l'on pose les équations de condition

$$(8) \quad \left\{\begin{array}{l} p\dfrac{dM}{dx}\mu - \dfrac{dM}{dy}\nu + (p+1)\dfrac{dN}{dx}\nu + pM\dfrac{d\mu}{dx} + pN\dfrac{d\nu}{dx} = o, \\ p\dfrac{dN}{dy}\nu - \dfrac{dN}{dx}\mu + (p+1)\dfrac{dM}{dy}\mu + pM\dfrac{d\mu}{dy} + pN\dfrac{d\nu}{dy} = o, \end{array}\right.$$

l'équation précédente se réduit à

$$(\mathrm{M}\mu + \mathrm{N}\nu)\frac{dz}{z} - pd(\mathrm{M}\mu + \mathrm{N}\nu) = o$$

et son intégrale

$$z = (\mathrm{M}\mu + \mathrm{N}\nu)^p$$

est le facteur d'intégration de $\mathrm{M}dx + \mathrm{N}dy = o$.

On reconnaît par cette valeur de z, que l'on obtiendra les valeurs demandées pour M et N en intégrant les équations (2), qui sont deux équations simultanées aux différentielles partielles. Or, en les ajoutant, après les avoir multipliées respectivement par dx et dy, on trouve

$$pd(\mathrm{M}\mu + \mathrm{N}\nu) + \left(\frac{d\mathrm{M}}{dy} - \frac{d\mathrm{N}}{dx}\right)(\mu dy - \nu dx) = o,$$

et cette dernière équation a pour intégrale

(9). . . . . $\mathrm{M}\mu + \mathrm{N}\nu = \theta(u)$,

u étant, comme plus haut l'intégrale de $\mu dy - \nu dx$ et $\theta(u)$, une fonction arbitraire de cette intégrale. Pour obtenir l'équation (9), on observe que les quatre dérivées partielles

$$\frac{d\mathrm{M}}{dx}, \quad \frac{d\mathrm{M}}{dy}, \quad \frac{d\mathrm{N}}{dx}, \quad \frac{d\mathrm{N}}{dy},$$

étant liées entre elles par deux équations seulement, on est autorisé à traiter deux $\frac{d\mathrm{M}}{dy}$, $\frac{d\mathrm{N}}{dx}$ de ces quatre quantités comme arbitraires. Nommant ensuite z_1 le facteur qui rend $\mu dy - \nu dx$ intégrable, l'équation à intégrer devient

$$d(\mathrm{M}\mu + \mathrm{N}\nu) + \frac{\frac{d\mathrm{M}}{dy} - \frac{d\mathrm{N}}{dx}}{pz_1} \cdot z_1(\mu dx - \nu dx) = o,$$

et puisque le premier terme est une différentielle immédiate et que le facteur $z_1(\mu dy - \nu dx)$ du second terme est pareillement la différentielle im-

médiate d'une quantité u, il est nécessaire et il suffit que l'autre facteur

$$\frac{\frac{dM}{dy} - \frac{dM}{dx}}{pz_1},$$

soit une fonction quelconque de u.

L'équation (9), qui peut être substituée à chacune des équations (8), permet de transformer celles-ci en d'autres plus faciles à intégrer. En la différentiant d'abord par rapport à x, on trouve

$$\mu \frac{dM}{dx} + \nu \frac{dN}{dx} + M \frac{d\mu}{dx} + N \frac{d\nu}{dx} = \frac{d\theta}{du} \cdot \frac{du}{dx},$$

θ désignant par abréviation la fonction arbitraire $\theta(u)$. Multiplions cette équation par $p+1$, et retranchons-en ensuite la première des équations (8), il viendra

$$\mu \frac{dM}{dx} + \nu \frac{dM}{dy} + M \frac{d\mu}{dx} + N \frac{d\nu}{dx} - (p+1) \frac{d\theta}{du} \cdot \frac{du}{dx} = o.$$

Éliminant N de celle-ci au moyen de la relation (9), on obtiendra enfin

$$(10) \quad \mu\nu \frac{dM}{dx} + \nu^2 \frac{dM}{dy} + M\left(\nu \frac{d\mu}{dx} - \mu \frac{d\nu}{dx}\right) + \theta \frac{d\nu}{dx} - (p+1)\nu \frac{d\theta}{du} \cdot \frac{du}{dx} = o.$$

En traitant de la même manière la seconde des équations (8), on la transforme en celle-ci

$$(11) \quad \mu^2 \frac{dN}{dx} + \mu\nu \frac{dN}{dy} + N\left(\mu \frac{d\nu}{dy} - \nu \frac{d\mu}{dy}\right) + \theta \frac{d\mu}{dy} - (p+1)\mu \frac{d\theta}{du} \cdot \frac{du}{dy} = o.$$

L'intégration des équations simultanées (8) est donc ramenée à celle des équations (10) et (11), qui contiennent les fonctions M et N isolées l'une de l'autre. Les procédés connus pour l'intégration des équations aux différentielles partielles du premier ordre, conduiront, dans chaque cas particulier, aux valeurs de ces fonctions. Ainsi, supposons que, μ et ν étant

donnés, on veuille intégrer l'équation (10). Le coefficient différentiel $\frac{dM}{dx}$ étant remplacé, dans cette équation, par son expression identique

$$\frac{dM - \frac{dM}{dy} dy}{dx},$$

elle devient

$$(12) \ldots\ldots dM + \left(\nu \frac{d\mu}{dx} - \mu \frac{d\nu}{dx}\right) \cdot \frac{M}{\mu\nu} dx + \left[\frac{\theta}{\mu\nu} \frac{d\nu}{dx} - (p+1) \frac{1}{\mu} \cdot \frac{d\theta}{du} \cdot \frac{du}{dx}\right] dx - \frac{dM}{du} \cdot \frac{\mu dy - \nu dx}{\mu} = o,$$

et le coefficient différentiel $\frac{dM}{dx}$ restant indéterminé, on sait que l'intégration de cette dernière équation revient à celle des deux équations simultanées

$$(13) \ldots \begin{cases} dM + \left(\nu \frac{d\mu}{dx} - \mu \frac{d\nu}{dx}\right) \frac{M}{\mu\nu} dx + \left[\frac{\theta}{\mu\nu} \frac{d\nu}{dx} - (p+1) \frac{1}{\mu} \cdot \frac{d\theta}{du} \cdot \frac{du}{dx}\right] dx = o \\ \mu dy + \nu dx = o. \end{cases}$$

J'ai représenté plus haut par u l'intégrale de l'expression différentielle $z_1 (\mu dy - \nu dx)$. L'intégrale de la deuxième équation (13) est donc

$$(14) \ldots\ldots u = \text{const.} = c.$$

Tirant de cette relation la valeur de y, on l'introduira dans la première équation (13), et cette équation linéaire à deux variables pourra toujours être intégrée. De plus comme les quantités θ et $\frac{d\theta}{du}$ sont fonctions de la seule quantité u, elles deviennent de pures constantes par l'hypothèse $u = c$ et devront être traitées comme telles dans les calculs d'intégration.

Quand l'intégrale de la première équation (13) sera obtenue, on y remplacera c par u, c'est-à-dire, par la fonction de x et y que u représente, et en égalant le résultat à une fonction arbitraire $\varphi(u)$ de u, on aura l'intégrale de l'équation (10). La valeur de M tirée de cette intégrale sera une fonction déterminée des quantités x, y, u, θ, $\frac{d\theta}{du}$, $\varphi(u)$ et pourra être désignée comme il suit

$$(15) \ldots\ldots M = \text{fonct.} \left(x, y, u, \theta, \frac{d\theta}{du}, \varphi(u)\right) = f_1.$$

On s'assurerait, comme on vient de le faire pour l'équation (10), que l'intégration de l'équation (11) revient à celle des équations simultanées

$$(16) \dots \left\{ \begin{array}{l} dN + \left(\mu \dfrac{d\nu}{dy} - \nu \dfrac{d\mu}{dy}\right) \dfrac{N}{\mu\nu}\, dy + \left[\dfrac{\theta}{\mu\nu} \cdot \dfrac{d\mu}{dy} - (p+1)\dfrac{1}{\nu} \cdot \dfrac{d\theta}{du} \cdot \dfrac{du}{dy}\right] dy = o \\ \mu dy - \nu dx = o. \end{array} \right.$$

D'après cela, la variable x étant éliminée de la première de ces équations au moyen de sa valeur tirée de $u=c$, on intégrera cette équation linéaire, et après avoir remplacé c par sa valeur u dans le résultat, on l'égalera à une fonction arbitraire $\psi(u)$ de u, et l'on aura l'intégrale de l'équation (11). La valeur de N, tirée de cette intégrale, peut semblablement être désignée de cette manière

$$(17) \dots\dots \quad N = \text{fonct.}\left(x,\ y,\ u,\ \theta, \frac{d\theta}{du},\ \psi(u)\right) = f_2.$$

Toutefois, ces valeurs de M et de N n'ont pas encore acquis leur forme définitive. Elles renferment trois fonctions arbitraires $\theta(u)$, $\varphi(u)$ et $\psi(u)$ et devraient n'en renfermer que deux, puisque les équations (8) dont elles sont les intégrales, sont seulement du premier ordre. Mais il est aisé de s'assurer que l'une de ces trois fonctions dépend des deux autres. Car si l'on multiplie l'équation (15) par μ et l'équation (16) par ν, et qu'on les ajoute ensuite membre à membre, on trouvera, eu égard à la relation (9),

$$(18) \dots\dots \quad f_1 \cdot \mu + f_2 \cdot \nu = \theta,$$

pour la relation qui lie ces trois fonctions entre elles et de laquelle on pourra tirer l'expression de l'une en fonction des deux autres. D'ailleurs, par la nature de ces fonctions, la relation (18) ne doit renfermer que la seule variable u. Il suit de là qu'en y remplaçant x par sa valeur tirée de

$$f(x,\ y) = u,$$

y doit en disparaître en même temps.

Cette conclusion se vérifie dans chaque cas particulier, et peut être re-

connue généralement dans ceux où des hypothèses faites sur la composition de μ et de ν permettent d'obtenir les valeurs générales de M et de N.

Par exemple, lorsque μ n'est fonction que de x et que ν n'est pareillement fonction que de y, la première des équations (15) et la première des équations (16) se réduisent à celles-ci

$$\mu d\mathrm{M} + \mathrm{M}d\mu - (p+1)\frac{d\theta}{du}\cdot\frac{du}{dx}dx = o$$

$$\nu d\mathrm{N} + \mathrm{N}d\nu - (p+1)\frac{d\theta}{du}\cdot\frac{du}{dy}dy = o;$$

elles ont donc pour intégrales les équations

$$(19)\ldots\ldots\left\{\begin{aligned} &\mathrm{M}\mu - (p+1)\frac{d\theta}{du}\int\frac{du}{dx}dx = \varphi(u)\\ &\mathrm{N}\nu - (p+1)\frac{d\theta}{du}\int\frac{du}{dy}dy = \psi(u).\end{aligned}\right.$$

ajoutant ces dernières équations membre à membre, on obtient

$$(20)\ldots\quad \theta - (p+1)\frac{d\theta}{du}\left[\int\frac{du}{dx}dx + \int\frac{du}{dy}dy\right] = \varphi(u) + \psi(u),$$

$\frac{du}{dx}$ est la dérivée partielle de u par rapport à x; or, d'après ce qui a été dit plus haut de l'intégration des équations simultanées (10), lorsque $\frac{du}{dx}$ renferme y, il faut en débarrasser cette dérivée en y substituant sa valeur tirée de l'équation (14). Intégrant ensuite par rapport à x, on a la valeur de $\int\frac{du}{dx}dx$. On en doit faire de même pour obtenir celle de $\int\frac{du}{dx}dy$. Il résulte de là que le facteur

$$\int\frac{du}{dx}dx + \int\frac{du}{dy}dy$$

n'a pour valeur la quantité u, qu'autant que les variables x et y sont séparées dans u. Or, comme, par hypothèse, μ ne contient pas y et que ν ne contient pas x, on sépare les variables dans $\mu dy - \nu dx$ en prenant $\frac{1}{\mu\nu}$ pour facteur d'intégration, et les variables sont dès lors pareillement séparées dans son intégrale u. Supposant donc qu'on ait fait choix de ce

facteur, on aura

$$\int \frac{du}{dx}\,dx + \int \frac{du}{dy}\,dy = u:$$

et l'équation (20) deviendra

$$(21)\ldots\ldots\ldots \quad \theta - (p+1)\,u\,\frac{d\theta}{du} = \varphi(u) + \psi(u);$$

et l'on voit qu'elle ne contient, en effet, que la variable u et des fonctions de cette variable.

On arriverait à cette équation dans le cas particulier où μ et ν étant respectivement égaux à x et à y, on prendrait $\frac{1}{xy}$ pour facteur d'intégration de $xdy - ydx$; et l'on trouverait

$$(22)\ldots\ldots\ldots \quad u = \log.\frac{y}{x}\cdot$$

Au contraire, si, pour intégrer $xdy—ydx$, on le divise par x^2, on trouvera

$$(23)\ldots\ldots\ldots \quad u = \frac{y}{x}$$

$$\int \frac{du}{dx}\,dx = u\log.x,\quad \int \frac{du}{dy}\,dy = u\log.y$$

et

$$\int \frac{du}{dx}\,dx + \int \frac{du}{dy}\,dy = u\log.u,$$

et l'on aura

$$(24)\ldots\ldots \quad \theta - (p+1)\,u\log.u\,\frac{d\theta}{du} = \varphi(u) + \psi(u),$$

pour l'équation en θ correspondante aux expressions de M et de N données par les équations

$$(25)\ldots\ldots\ldots \quad \left\{\begin{array}{l} Mx + (p+1)\,u\log.x\,\dfrac{d\theta}{du} = \varphi(u) \\ Ny - (p+1)\,u\log.y\,\dfrac{d\theta}{du} = \psi(u). \end{array}\right.$$

D'après ce qui a été dit plus haut, il faut, pour donner aux quantités

M et N leurs formes définitives, remplacer dans leurs expressions (15) et (17) l'une des fonctions $\theta(u)$, $\varphi(u)$, $\psi(u)$ par sa valeur tirée de la relation (18). L'élimination la plus facile est visiblement celle qui porte sur la fonction $\varphi(u)$ ou sur la fonction $\psi(u)$. Veut-on éliminer $\psi(u)$, par exemple? Il est évident que la forme de l'expression (17) en sera seule modifiée, puisque l'expression (15) ne contient pas $\psi(u)$. Il est d'ailleurs utile de faire observer que l'on obtiendrait plus directement et avec économie de calcul, cette valeur modifiée de N en éliminant M entre les équations (9) et (15). Par ce procédé, on serait dispensé d'intégrer la première des équations (16) et de composer la relation (18).

Les expressions de M et de N, que l'on obtient par l'élimination de $\varphi(u)$, sont dépourvues de toute symétrie. Il n'en est pas de même lorsqu'on élimine $\theta(u)$. Mais alors, il faut préalablement déterminer la valeur de cette fonction en intégrant l'équation (18), qui est linéaire du premier ordre par rapport à θ. Reportons-nous, par exemple, au cas où les fonctions données μ et ν sont indépendantes, la première de y et la seconde de x. L'équation (20) devient

$$(21) \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad \theta - (p+1)\,u\,\frac{d\theta}{du} = \varphi(u) + \psi(u),$$

lorsqu'on choisit $\frac{1}{\mu\nu}$ pour facteur d'intégration.

Multipliant par

$$-\frac{1}{p+1}\cdot\frac{du}{u^{\frac{p+2}{p+1}}},$$

les deux membres de cette équation, on obtient

$$(26) \quad . \; . \; . \; . \; . \quad \frac{d\theta}{u^{\frac{1}{p+1}}} - \frac{1}{p+1}\cdot\frac{\theta.\,du}{u^{\frac{p+2}{p+1}}} = \frac{-\varphi(u)\,du}{(p+1)\,u^{\frac{p+2}{p+1}}} + \frac{-\psi(u)\,du}{(p+1)\,u^{\frac{p+2}{p+1}}}.$$

Le premier membre de cette nouvelle équation est la différentielle de $\frac{\theta}{u^{\frac{1}{p+1}}}$. Si donc on représente par $\varphi_1(u)$ et $\psi_1(u)$ des fonctions arbitraires,

telles qu'on ait

$$\varphi(u) = -(p+1)u^{\frac{p+2}{p+1}}\frac{d\varphi_1(u)}{du},$$

$$\psi(u) = -(p+1)u^{\frac{p+2}{p+1}}\frac{d\psi_1(u)}{du},$$

on aura

(27) . . . . $$\theta = u^{\frac{1}{p+1}}[\varphi_1(u) + \psi_1(u)],$$

pour l'intégrale de l'équation (20). On en déduira

(28). . . . . . $$\frac{d\theta}{du} = \frac{u^{-\frac{p}{p+1}}}{p+1}[\varphi_1(u) + \psi_1(u)] + u^{\frac{1}{p+1}}\left[\frac{d\varphi_1(u)}{du} + \frac{d\psi_1(u)}{du}\right].$$

Les équations (19) donneront pour les expressions définitives de M et de N

(29). . . . . $$\left\{\begin{aligned} M &= \frac{1}{\mu}\left[u^{-\frac{p}{p+1}}[\varphi_1(u) + \psi_1(u)] + (p+1)u^{\frac{1}{p+1}}\left(\frac{d\varphi_1(u)}{du} + \frac{d\psi_1(u)}{du}\right)\right] \\ &\qquad \times \int \frac{du}{dx}dx - (p+1)\frac{u^{\frac{p+2}{p+1}}}{\mu}\cdot\frac{d\varphi_1(u)}{du}, \\ N &= \frac{1}{\nu}\left[u^{-\frac{p}{p+1}}[\varphi_1(u) + \psi_1(u)] + (p+1)u^{\frac{1}{p+1}}\left(\frac{d\varphi_1(u)}{du} + \frac{d\psi_1(u)}{du}\right)\right] \\ &\qquad \times \int \frac{du}{dy}dy - (p+1)\frac{u^{\frac{p+2}{p+1}}}{\nu}\cdot\frac{d\psi_1(u)}{du}, \end{aligned}\right.$$

et par suite l'équation différentielle $Mdx = Ndy = o$ ainsi composée, aura pour facteur d'intégration la fonction

(30). . . . . $$z = \theta^p = u^{\frac{p}{p+1}}[\varphi_1(u) + \psi_1(u)]^p.$$

Les expressions de M et de N (15 et 17) ont une généralité absolue qui résulte de la présence des fonctions arbitraires $\varphi_1(u)$ et $\psi_1(u)$. Elles sont en général assez compliquées, et pour s'assurer qu'aucune erreur ne s'est glissée dans le cours des calculs, il convient de reconnaître si elles satis-

font à la condition d'intégrabilité exprimée par l'équation :

$$M \frac{dz}{dy} - N \frac{dz}{dx} + Z\left(\frac{dM}{dy} - \frac{dN}{dx}\right) = o.$$

Cette équation peut être simplifiée dans le cas actuel. En effet, on a

$$z = \theta^p,$$

et

$$\theta = \text{fonct.}\ (u),$$

de là on tire

$$\frac{dz}{dx} = p\theta^{p-1} \frac{d\theta}{du} \cdot \frac{du}{dx}$$

$$\frac{dz}{dy} = p\theta^{p-1} \frac{d\theta}{du} \cdot \frac{du}{dy}.$$

D'après ces valeurs de z, de $\frac{dz}{dx}$ et de $\frac{dz}{dy}$, l'équation de condition devient

$$\theta\left(\frac{dM}{dy} - \frac{dN}{dx}\right) + p \frac{d\theta}{du}\left(M \frac{du}{dy} - N \frac{dy}{dx}\right) = o.$$

Nommant d'ailleurs, comme plus haut, z_1 le facteur par lequel $\mu dy - \nu dx$ devient la différentielle exacte de u, on a aussi

$$\frac{du}{dy} = z_1\,\mu, \quad \frac{du}{dx} = -z_1\,\nu,$$

il vient, en conséquence,

$$M \frac{du}{dy} - N \frac{du}{dx} = z_1\,(M\mu + N\nu) = z_1\,\theta.$$

et la condition d'intégralité devient

$$(31) \quad \ldots\ldots\ldots \left(\frac{dM}{dy} - \frac{dN}{dx}\right) + pz_1 \frac{d\theta}{du} = o.$$

En comparant cette équation à celle d'où l'on a déduit la relation (9) par voie d'intégration, on trouve qu'elles sont identiquement les mêmes.

Vérifions, d'après l'équation (31), les expressions (29) de M et de N,

obtenues dans l'hypothèse où les quantités μ et ν sont respectivement fonctions de x et de y et sous la condition que l'on a pris $\frac{1}{\mu\nu}$ pour valeur du facteur d'intégration z_1.

Faisons, pour abréger,

$$U = u^{-\frac{p}{p+1}}[\varphi_1(u) + \psi_1(u)] + (p+1)\, u^{\frac{1}{p+1}}\left[\frac{d\varphi_1(u)}{du} + \frac{d\psi_1(u)}{du}\right];$$

et remarquons que, par le choix que l'on a fait du facteur d'intégration z_1, on a

$$\frac{du}{dx} = -\frac{1}{\mu} = \text{fonct. } (x)$$

$$\frac{du}{dy} = \frac{1}{\nu} = \text{fonct. } (y),$$

et qu'ainsi la dérivée de $\int \frac{du}{dx}\, dx$ par rapport à y est nulle, de même que celle de $\int \frac{du}{dy}\, dy$ par rapport à x. D'après ces observations, on trouve

$$\frac{dM}{dy} = \frac{1}{\mu\nu}\left[\frac{dU}{du}\int\frac{du}{dx}\, dx - (p+2)\, u^{\frac{1}{p+1}}\,\frac{d\varphi_1(u)}{du} - (p+1)\, u^{\frac{p+2}{p+1}}\,\frac{d^2\varphi_1(u)}{du^2}\right],$$

$$\frac{dN}{dx} = -\frac{1}{\mu\nu}\left[\frac{dU}{du}\int\frac{du}{dy}\, dy - (p+2)\, u^{\frac{1}{p+1}}\,\frac{d\psi_1(u)}{du} - (p+1)\, u^{\frac{p+2}{p+1}}\,\frac{d^2\psi_1(u)}{du^2}\right].$$

De ces valeurs on conclut

$$\frac{dM}{dy} - \frac{dN}{dx} = \frac{1}{\mu\nu}\left[u\frac{dU}{du} - (p+2)\, u^{\frac{1}{p+1}}\left(\frac{d\varphi_1(u)}{du} + \frac{d\psi_1(u)}{du}\right) - (p+1)\, u^{\frac{p+2}{p+1}}\left(\frac{d^2\varphi_1(u)}{du^2} + \frac{d^2\psi_1(u)}{du^2}\right)\right].$$

Mais en différentiant U par rapport à u, on obtient

$$\frac{dU}{du} = -\frac{p}{p+1}\, u^{-\frac{2p+1}{p+1}}[\varphi_1(u) + \varphi_1(u)] + 2u^{-\frac{p}{p+1}}\left(\frac{d\varphi_1(u)}{du} + \frac{d\psi_1(u)}{du}\right)$$
$$+ (p+1)\, u^{\frac{1}{p+1}}\left(\frac{d^2\varphi_1(u)}{du^2} + \frac{d^2\psi_1(u)}{du^2}\right).$$

L'expression de $\frac{dM}{dy} - \frac{dN}{dx}$ se réduit donc à

$$\frac{dM}{dy} - \frac{dN}{dx} = -p\,\frac{1}{\mu\nu}\left[-\frac{1}{p+1}\,u^{-\frac{p}{p+1}}\left[\varphi_1(u) + \psi_1(u)\right] + u^{\frac{1}{p+1}}\left(\frac{d\varphi_1(u)}{du} + \frac{d\psi_1(u)}{du}\right)\right].$$

Ce résultat étant introduit dans l'équation de condition (51), en même temps que la valeur (28) de $\frac{d\theta}{du}$ et celle de z_1, qui est $\frac{1}{\mu\nu}$, on reconnaît que cette équation est satisfaite.

Puisque les fonctions μ, ν et u sont telles que la troisième est l'intégrale médiate ou immédiate de l'expression différentielle $\mu dy - \nu dx$ que l'on compose avec les deux autres, on pourrait, au lieu de supposer μ et ν données explicitement, les définir simplement comme les dérivées partielles médiates ou immédiates d'une fonction donnée u, en ayant soin de changer le signe de l'une de ces dérivées. J'ai indiqué plus haut la transformation à laquelle donne lieu cette manière d'envisager les fonctions μ et ν.

Le problème dont je viens de donner la solution générale suppose essentiellement que p est différent de zéro. Lorsque p est égal à zéro, le facteur d'intégration $(M\mu + N\nu)^p$ devient l'unité, et le problème, considéré dans son énoncé, prend le caractère d'une indétermination absolue, puisque l'hypothèse faite sur la valeur de p, assujettit seulement la différentielle $Mdx + Ndy$ à être une différentielle exacte. Toutefois, les expressions que les formules obtenues plus haut fournissent pour M et N dans ce cas particulier, ont une forme tout aussi déterminée que lorsque p est quelconque. Mais cette singularité apparente s'explique sans peine; car on reconnaît que $M\mu + N\nu$ ne cesse pas d'être une fonction de la seule variable u, comme cela a lieu dans le cas général. On voit donc que les quantités M et N sont encore définies par un nombre suffisant de conditions et que les valeurs qu'en donnent les formules générales lorsque p est nul, sont la solution du problème dont voici l'énoncé :

« μ et ν étant, au signe près, les dérivées partielles médiates ou immédiates d'une fonction donnée u des variables x et y, on propose de trouver deux autres fonctions M et N des mêmes variables, qui soient telles que

la dérivée de la première par rapport à y soit égale à la dérivée de la seconde par rapport à x, et que la somme des produits de ces mêmes fonctions inconnues, multipliées respectivement par les fonctions connues μ et ν, soit une fonction de la seule quantité u. »

Il est, du reste, aisé de s'assurer que l'interprétation de ces conditions fournit deux équations, dont l'une se déduit de l'équation (10) quand on y fait $p=o$, et dont l'autre résulte de cette même équation quand on y permute M et N, en même temps que les quantités corrélatives.

On reconnaît d'abord que les deux conditions du problème, traduites en langage algébrique, sont représentées par les deux équations

$$(32) \quad \mathrm{M}\mu + \mathrm{N}\nu = \theta(u)$$

$$(33) \quad \frac{d\mathrm{M}}{dy} = \frac{d\mathrm{N}}{dx}.$$

En différentiant la première par rapport à x, on trouve

$$(34) \quad \mu\frac{d\mathrm{M}}{dx} + \nu\frac{d\mathrm{N}}{dx} + \mathrm{M}\frac{d\mu}{dx} + \mathrm{N}\frac{d\nu}{dx} - \frac{d\theta}{du}\cdot\frac{du}{dx} = o,$$

éliminant N au moyen de cette même équation et substituant à $\frac{d\mathrm{N}}{dx}$ sa valeur $\frac{d\mathrm{M}}{dy}$, donnée par l'autre, on obtient

$$\mu\nu\frac{d\mathrm{M}}{dx} + \nu^2\frac{d\mathrm{M}}{dy} + \mathrm{M}\left(\nu\frac{d\mu}{dx} - \mu\frac{d\nu}{dx}\right) + \theta\frac{d\nu}{dx} - \nu\frac{d\theta}{du}\cdot\frac{du}{dx} = o,$$

équation qui est en effet ce que devient l'équation (10) quand on y fait $p=o$. On trouverait de la même manière pour l'équation correspondante en N

$$\mu^2\frac{d\mathrm{N}}{dx} + \mu\nu\frac{d\mathrm{N}}{dy} + \mathrm{N}\left(\mu\frac{d\nu}{dy} - \nu\frac{d\mu}{dy}\right) + \theta\frac{d\mu}{dy} - \mu\frac{d\theta}{du}\cdot\frac{du}{dy} = o.$$

Ces résultats démontrent donc que la solution du problème énoncé plus haut est fournie par les valeurs que les formules générales donnent pour M et N lorsqu'on y fait $p=o$.

Enfin, si l'on voulait une explication de cette communauté de solution entre deux problèmes distincts, on la trouverait dans une circonstance facile à saisir, c'est que, en généralisant l'énoncé du dernier, on obtient des équations identiques à celles que le premier fournit. Pour cela on remplace la première condition par une autre, qui la comprend comme cas particulier, et qui consiste en ce que la dérivée du produit $M\theta^p$, prise par rapport à y, soit égale à celle du produit $N\theta^p$ par rapport à x. Cette condition, traduite en algèbre, donne, après quelques transformations, la relation

$$(35) \ldots\ldots\ldots \frac{dM}{dy} - \frac{dN}{dx} + p\frac{d\theta}{du}z_1 = o,$$

qu'il faut substituer à la condition (33). En éliminant de l'équation (34) N et $\frac{dN}{dx}$ au moyen de leurs valeurs tirées des équations (32) et (35), on retrouve l'équation (10).

FIN.

MÉMOIRE

SUR

LES TREMBLEMENTS DE TERRE

DE

LA PÉNINSULE ITALIQUE;

PAR

Alexis PERREY, x ref.

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE DIJON

Présenté à la séance du 8 janvier 1847

MÉMOIRE

SUR

LES TREMBLEMENTS DE TERRE

DE

LA PÉNINSULE ITALIQUE.

INTRODUCTION.

Quanto a me son persuaso, che le cagioni de' tremuoti possano esser assolutamente diverse, giusta la diversa disposizione de' paesi, in cui accadano, la varietà del terren sottoposto, la composizione de' corpi sotterranei e la figura delle parti componenti.

(MICHELE DEL BONO, *Discorso sul l'origine de' tremuoti*. Palermo, 1745.)

Le phénomène des tremblements de terre apparaît presque aussi complexe dans ses causes que varié dans ses effets. Il semble difficile de rapporter à une cause unique, ou au moins à une cause toujours identique dans son mode d'action, toutes les secousses qui ont ébranlé la surface du globe terrestre. C'est cette considération qui m'a engagé à rédiger des catalogues spéciaux pour divers grandes divisions de notre Europe et des autres parties du monde. Toutefois, je m'empresse de faire observer que de l'étude générale que j'ai faite des tremblements de terre, il résulte, pour moi, qu'il est peu de circonstances importantes du phénomène qui ne se soient manifestées dans la Péninsule Italique. Sous ce nom, je com-

prends cette grande région que domine la chaîne des Apennins au milieu du bassin de la Méditerranée et qui se rattache au continent européen par la masse des Alpes. Les faits relatifs à la Savoie, déjà publiés ailleurs [1], ne se trouveront pas dans ce catologue. Le pays dont je m'occupe comprend, outre l'Italie proprement dite, les îles avoisinantes (Sicile, Malte, Sardaigne....), et se termine à la chaîne des Alpes (du Var à l'Isonzo); j'embrasse, au nord, toutes les localités dont les eaux ne coulent pas dans les bassins du Rhône, du Rhin ou du Danube [2].

Pour abréger les citations, j'ai indiqué bon nombre des sources où j'ai puisé, par des notations symboliques. Ainsi,

1. La grande collection des historiens des Gaules, commencée par Dom Bonquet, continuée par Brial, Daunou et M. Naudet. . (D. B., t..., p...)
2. Celle de Martène et Durand . . . . (M. D., t..., p...)
3. Baronius, *Annales ecclesiasticæ* . . . . (B., t..., p...)
4. *Rerum Germanicarum quatuor celebriores vetustioresque Chronographi*, 1 vol. in-fol. *Lutetiæ*, 1566. Cet ouvrage, sans nom d'auteur, est de Simon Schard . . . . (S. S., fol...)
5. *Historicum opus, Rerum Germanicarum*..... 4 tomes en 3 vol. Bâle, sans date d'année, par Simon Schard. C'est la même pagination pour les 3 vol . . . . (S. S., p...)
6. Joannis Trithemii *Chronicon hirsaugiense*. . . . . (C. H.)
7. Lycosthènes *Prodigiorum ac ostentorum Chronicon*. . . . . (L.)
8. Frytschius, *Catalogus prodig. ac ostent*. . . . . (F.)
9. *Centuriæ Magdeburgenses* . . . . (C. M.)
10. *Histoire des anciennes révolutions du globe terrestre*.... Amsterdam, 1752 . . . . (R. G.)
11. *Collection Académique*, t. VI de la partie française; *Catalogue* de Gueneau de Montbeillard . . . . (C. A.)
12. Toaldo, *Essai météorologique*, un petit catalogue à la page 270. (T.)
13. *Annales de chimie et de Physique*, par MM. Gay-Lussac et Arago. (C. P.)
14. *Chronik der Erdbeben*, von K. E. A. von Hoff . . . . (V. H.)
15. *Ephémérides de Manheim*, Société Palatine . . . . (E. M., an... p...)

[1] *Mémoire sur les tremblements de terre dans le bassin du Rhône*, inséré dans les *Annales d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles de Lyon*, t. VIII.

[2] Ces deux derniers bassins m'ont fourni le sujet de deux autres mémoires dont le premier a été approuvé par l'Académie de Bruxelles, et inséré dans le tome XIX de ses *Mémoires des savants étrangers*, et le second publié dans les *Annales* précitées, t. IX.

Trieste ne figure pas non plus dans ce catologue.

Quant aux journaux ou feuilles périodiques (collections presque toutes incomplètes à Dijon), j'ai noté le *Journal historique* (J. H.), le *Journal encyclopédique* (J. E.), le *Mercure de France* (M. F.), la *Gazette de France* (G. F.), le *Journal des Débats* et le *Journal de l'Empire* (J. D.), le *Moniteur universel* (M. U.), en y ajoutant la date du mois.

Souvent j'ai fait suivre ces divers symboles, des deux lettres *l. c.;* elles indiquent la même page que la citation précédente de la même source.

Enfin, pour les dix années qui viennent de s'écouler je dois un très-grand nombre de faits aux communications obligeantes de M. Ant. Colla, de Parme. Je les ai notés (C.), sans citer ni ses annuaires, ni ses catologues annuels publiés dans la *Biblioteca Italiana,* ni ses nombreuses lettres particulières. Je le prie d'agréer ici mes remercîments.

Les autres sources sont indiquées complétement. Je ferai seulement observer que, pour Sigonius, j'ai consulté l'édition en 5 vol. in-fol.; Milan, 1632.

CATALOGUE DES SECOUSSES.

IVe SIÈCLE.

325. — (Sans date mensuelle). Dans la Campanie, tremblement par lequel douze villes furent renversées. (Sigonius, *Hist. de Occid. Imp.*, t. I, lib. III, p. 122.)

La chronologie de Sigonius est souvent en retard d'un an sur celle de *L'art de vérifier les dates*. Néanmoins, je citerai les dates de cet auteur lorsque je lui emprunterai les faits et qu'il n'y aura pas lieu à discussion. Ainsi, cette fois, il est d'accord avec l'œuvre des savants Bénédictins, car il rapporte bien à cette année le concile de Nicée.

336. — Tremblement à Rome. (Baglivi, p. 542.) Cet auteur signale encore les années 344, 349 et 382.

344 ou 345. — L'île de Rhodes est bouleversée; Durrazzo (Dyrrachium) et douze villes de la Campanie sont entièrement détruites. Rome éprouve des secousses pendant 3 jours. (Sigonius, *l. c.*, lib. V, p. 170; Muratori, *Annali d'Italia*, t. II, p. 344.)

D'autres auteurs, comme Anastase, Eusèbe, Lycosthènes, donnent des dates un peu différentes.

De septembre à novembre 394, les secousses furent continuelles et presque universelles.

L'année suivante, de septembre à janvier, nouvelles secousses aussi étendues. Aucune localité n'est spécifiée.

Ve SIÈCLE.

Vers 409. — A Rome, on entendit des bruits souterrains pendant 7 jours. (Sigonius, *l. c.*, p. 393.)

Quelques auteurs sont d'accord avec Sigonius sur le fait, mais donnent des dates un peu différentes; d'autres rapportent le phénomène comme ayant eu lieu à Utique (Afrique), où, vers cette époque, il y eut, en effet, un grand tremblement de terre.

442. — En hiver, à Rome, tremblement qui renversa des édifices. (B., t. VI, p. 12.)

Le fait précéda l'arrivée d'Attila.

En 446, tremblements à peu près universels.

467. — A Ravenne, tremblement très-fort. (Sigonius, *l. c.*, p. 538.)

En 471 ou 472, éruption du Vésuve avec tremblements de terre. (R. G.)

477. — Tremblement à Rome. (Baglivi, *l. c.*)

Le 7 juin 492, la terre éprouva un grand tremblement. (Sigonius, p. 579.)

C'est la première date mensuelle signalée; le fait doit-il figurer dans ce catalogue?

VIe SIÈCLE.

Éruption du Vésuve en 512; on ne parle pas de tremblements de terre.

Le 6 septembre 543, tremblement universel. (Auteurs byzantins.)

S'étendit-il dans la Péninsule Italique?

557. — 6 octobre et 14 décembre. A Rome, secousses qui se renouvelèrent encore en hiver. Celles du 14 décembre se répétèrent pendant 10 jours consécutifs et causèrent de grands dégâts à Constantinople, où on fit des processions pour les faire cesser. Il y en avait déjà eu plusieurs pendant l'automne. (Sigonius, *l. c.*, pp. 749-751; Auteurs byzantins, Lycosthènes, Frystchius et Sigebert.)

586. — Tremblement à Rome. (Baglivi, *l. c.*)

VIIe SIÈCLE.

615. — Août. En Italie, grand tremblement de terre suivi d'une peste épouvantable. (Sigonius, *De Regno Italiæ*, t. II, p. 86.)

D'autres auteurs donnent une date annuelle un peu différente. Baronius dit qu'il y eut plusieurs tremblements.

Sigebert en signale un autre en août 618, mais sans indication de lieu.

En mars 684 ou 685, forte éruption du Vésuve.

VIIIe SIÈCLE.

778. — En Italie, à Trévise et ailleurs, tremblement considérable; édifices renversés; 48 personnes périrent. (D. B., t. V, p. 70.)

789. — Tremblement à Rome. (Baglivi, *l. c.*)

IXe SIÈCLE.

801. — 25 ou 30 avril, 2e heure de la nuit. Toute l'Italie fut ébranlée par un immense tremblement de terre qui renversa beaucoup d'édifices, entre autres la basilique de Saint-Paul à Rome.

Toutes les chroniques que j'ai parcourues parlent de ce tremblement, qu'elles rapportent à l'une ou à l'autre des deux dates précitées. Quelques-unes ajoutent même qu'il se fit sentir sur le Rhin, en Gaule et en Germanie. Von Hoff donne aussi la date du 31 mars; mais je ne connais pas les sources où il a puisé.

832. — Tremblement de terre dans quelques régions de l'Italie. (V. H., d'après Ragor, Frank et Beuther.)

837. — 30 décembre. A Pavie, huit secousses dans la nuit. (D. B., t. VI, pp. 206 et 226.)

844. — Sur divers points de l'Italie, nombreuses et fortes secousses. (V. H.)

847. — Juin. Tremblement qui ébranla toute la région située entre Rome et Bénévent. (Sigonius, *l. c.*, p. 301; B., t. X, p. 53; *Chron. S. Monast. Cass.*, p. 161; Christ. Mathias, *Theat. hist.*, p. 498; C. M.)

Le 9 octobre 867, un tremblement de terre se fit sentir en beaucoup de lieux. Ébranla-t-il quelques points de la Péninsule Italique?

Je trouve encore, pour 892, de nombreuses secousses, mais sans indication de lieux.

896. — Un violent tremblement de terre renversa, en grande partie, la basilique de Latran. (Sigonius, *l. c.*, p. 367.)

Xe SIÈCLE.

911. — Tremblement de terre à Rome. (C. A.; Baglivi, *l. c.*)

982. — A Capoue et Bénévent. (Philippi Bergomat., *Suppl. chron.*, fol 265.) Lycosthènes donne la date de 985; d'autres celle de 979, avec aurore boréale.

En 985, éruption du Vésuve.

Le 29 mars de l'an 1000, on éprouva des secousses dans toute l'Europe; mais les nombreuses chroniques que j'ai consultées, et qui presque toutes signalent les désastres causés par ce tremblement, ne citent aucune localité.

Baglivi *(l. c.)* en cite un éprouvé à Rome cette année, mais sans date mensuelle.

XIe SIÈCLE.

1004. — Dans la Campanie, tremblement qui dura 15 jours et qui, dans beaucoup de localités, renversa de nombreux édifices, entre autres le couvent du Mont-Cassin, *Ædem Cassinatem*. (Sigonius, *l. c.*, p. 474.)

La chronique du Mont-Cassin donne la date de 1005, ce qui rattacherait ce phénomène au suivant :

1005. — De janvier à mars, secousses à Rome. (C. A.; Baglivi, *l. c.*)

En 1012 et 1015, grands tremblements de terre. L'Italie en fut-elle exempte?

1017. — A Rome, tremblement violent. (C. A.)

En 1036, éruption du Vésuve.

1060. — 7 avril (jour de Pâques). A Brescia, secousses désastreuses : les habitants se retirèrent dans les églises ou quittèrent la ville. (Sigonius, *l. c.*, p. 543.)

Dans les dernières années de ce siècle, il y eut en Sicile un tremblement de terre qui causa de grands malheurs, principalement à Syracuse, où une église s'écroula au moment où elle était remplie de monde pendant un office. Jean Nauclerc et Tarcagnota en parlent sans date certaine; Philippe de Bergame rapporte le fait à 1086, et Lycosthènes, comme s'il en admettait deux, aux années 1070 et 1100. Les centuries de Magdebourg donnent aussi cette dernière date. Celle de 1086 est adoptée par Von Hoff, d'après Beuther.

La fin de ce siècle est, d'ailleurs, signalée par de nombreuses manifestations du phénomène.

1100. — Tremblement à Rome. (Baglivi, *l. c.*)

XIIe SIÈCLE.

1105. — L'île de Malamocco fut engloutie sous les flots de la mer, pendant un tremblement de terre, et le siége de l'évêché transporté à Chioggia. (Sigonius, *l. c.*, p. 609; Muratori, *Annali d'Italia*, t. VI, p. 351.)

Muratori ne parle pas du tremblement de terre et rapporte le fait relatif à l'évêché à 1106.

1110. — En Lombardie, secousses considérables pendant 40 jours. Beaucoup d'édifices furent renversés. (M. D., t. V, p. 805.)

1115. — En Italie, tremblement qui détruisit une localité désignée dans le texte sous le nom de *Villa Magnerans*. (Labbe, t. II, p. 218.)

1117. — 2 janvier. Tremblement sur plusieurs points de l'Italie. (D. B., t. XII, p. 406; Labbe, *l. c.*, p. 218.)

— 3 janvier. Dans la haute Italie, l'un des plus violents tremblements qu'on y eût encore éprouvés; il causa de grandes ruines, il y eut de nombreuses victimes; les fontaines furent troublées; dans les églises, les lampes étaient balancées comme s'il eût fait un grand vent, quoiqu'on n'en ressentît aucun souffle. La Basilique de Parme et beaucoup d'édifices à Vérone furent renversés en grande partie. La terre s'entr'ouvrit dans plusieurs endroits; des arbres furent déracinés. Le 28, tonnerre, éclairs et grêle épouvantables. (Sigonius, *l. c.*, p. 638; *Diarium historium*, p. 3.)

Antonio Campo (*Hist. di Cremona*, p. 18) cite un tremblement qui, en 1116, causa de grands désartres à Crémone. Le corps de saint Imérius resta, dit-il, enseveli sous les ruines pendant de longues années. Ce phénomène est-il différent du précédent?

Suivant la chronique d'Hirsauge, pendant l'octave de saint Jean l'Évangéliste, en 1117, on éprouva des secousses à peu près universelles. Von Hoff cite l'Allemagne, la Bohême, la Suisse, Liége et Lisbonne.

— 1er décembre (17e année du règne de Henri dit Beauclerc et le Lion). Tonnerres et grêles : aurore boréale dans le même mois. A la même époque (dans le même temps), tremblement désastreux en Lombardie. (*Henrici Huntindoniensis Hist.* lib. VII, *Rerum Anglic., praecipui scriptores*, fol. 218.)

— 10 décembre. Tremblement de terre au milieu de la nuit; la lune paraissait couleur de sang. (*Flores hist. Math. Westmonaster.*, lib. II, p. 29.)

— 30 décembre. Tremblements en plusieurs lieux. (D. B., t. XII, p. 276.)

Les mêmes faits se retrouvent, avec ou sans date mensuelle, dans Dom Bouquet (t. XII, pp. 309 et 782; t. XIII, pp. 581 et 604), Martène et Durand, Baronius, Lycosthènes, Muratori, Fréher et une foule de chroniques. J'en conclus qu'à cette époque, les secousses furent fréquentes en décembre et janvier, mais il est difficile de préciser une date. Je trouve encore qu'en 1117, il y eut un tremblement de terre *in valle Tridentina*. (J. Dubravius, lib. XI, *Rerum Bohemic.;* Fréher, p. 84.)

Le 3 janvier 1118, phénomène semblable à celui de 1117, rapporté par Sigebert, qui cite Liége sous la date du 3 mai. (S. S., fol. 134 et 135; C. M., *Diarium hist.*, p. 134.)

Le 9 du même mois, tremblement cité par la chronique de Tours. (D. B., t. XII, p. 469.)

La même année 1118, famine et peste; en Lombardie, secousses pendant 40 jours; froid rigoureux. (Sigonius, *l. c.*, p. 642.)

Enfin, en 1119, grands tremblements de terre en Italie pendant 40 jours. (Philippi Bergomat., *Suppl. chron.*, fol. 282.)

Tous ces faits sont-ils différents?

1120. — Au monastère du Mont-Cassin, une secousse à la première veille de la nuit. (*Chron. S. Monast. Cassin.*, p. 492.)

Frytschius dit encore à la date de cette année : la terre trembla, des maisons, des villes furent renversées. Les Centuries de Magdebourg ajoutent qu'on ressentit de grands tremblements de terre dans la vallée de Trente (*in valle Tridentina)*; que la plupart des monatères, des églises, des villes en souffrirent; qu'on ressentit chaque jour, 7, 10 et même 20 secousses.

Le 10 décembre, 3e heure (samedi de la seconde semaine de l'Avent), 1122. Tremblement plus ou moins fort suivant les lieux, dont aucun n'est indiqué dans les divers auteurs qui citent le phénomène. Ébranla-t-il l'Italie?

1125. — 11 octobre, la nuit. A Bénévent, tremblement très-violent; le pape Honorius II, qui se trouvait alors dans cette ville, quitta le palais et se rendit, au milieu de la nuit, dans la Basilique de St-Jean. Les secousses se répétèrent pendant 15 jours. (D. B., t. XV, p. 251; B., t. XII, p. 160.)

1143. — Tremblement à Rome. (Baglivi, *l. c.*)

1152. — Tremblement de terre en diverses parties de l'Italie. (S. S., fol. 142; L.; C. M.)

1155. — (Pendant l'hiver?) En Italie, secousses que Von Hoff donne comme simultanées avec celles qu'on ressentit en Bourgogne.

Dans la même année, tremblement qui fit périr 5,000 hommes en Sicile. (V. H.)

1159. — Tremblement en Sicile. (*Mémorial de chronologie*, t. II, p. 911.)

L'auteur du catalogue inséré dans la *Collection Académique* ne parle pas de ce fait (dont je ne connais aucune source un peu ancienne). Il dit seulement qu'en 1159, il y eut en Sicile de grandes inondations, suivies, l'année après, de la quatorzième éruption de l'Etna.

1166. — Tremblement en Grèce et en Sicile; Catane fut détruite. (Doglioni, *Theat. univ.*, t. I, p. 652.) Ce fait n'est pas différent du suivant.

1169. — 4 ou 5 février. Tremblement épouvantable en Sicile; ruine de Catane et de plusieurs autres villes; on porte le nombre des victimes à 15,000.

On observa des circonstances tout à fait semblables à celles du fameux tremblement de terre des Calabres du 5 février 1783. Des sources furent taries, d'autres jaillirent; l'Etna parut s'écrouler.

Mais je renverrai pour les détails aux historiens de la Sicile : Fazelli, *De rebus*

Siculis, p. 478; Hugon Falcando, *Hist. de Siciliae calamitatibus rerum siculárum*, p. 699..... aux chroniqueurs : (B., t. XII, p. 604; Muratori, *l. c.*, t. VI, p. 588; G. Fiore, *Calabria illustrata*, p. 286; M. D., t. V, pp. 12 et 1019.)

D'autres rapportent encore ce fait aux années 1170, 1173, 1175 et même 1183.

1180. — Tremblement qui bouleversa Naples. La ville d'Arrian fut engloutie. (Bertrand, 2e *Mém.*, p. 32; *Mercure hist. et polit.*, t. XIV, p. 261.)

1184. — Commencement de janvier. A Vérone, tremblement qui renversa la partie extérieure de l'amphithéâtre. (Muratori, *l. c.*, t. VII, p. 47; Sigonius, *l. c.*, pp. 826 et 827.)

1186. — Commencement de l'automne, tremblements à peu près universels : en Angleterre, des maisons furent renversées. Dans les Calabres et en Sicile, des villes furent détruites. L'archevêque de Cosenza, tout son clergé et la plus grande partie des habitants périrent; une ville située sur la Mer Adriatique fut engloutie. (C. A.; C. M; R. G.; Math. Paris, t. I, p. 144; *Flores hist. Math. Westmon.*, lib. II, p. 59.)

1187. — Tremblement à peu près universel; à Vérone les maisons furent ébranlés jusque dans leurs fondements. (C. A.; R. G.; et quelques auteurs anglais.)

N'est-ce pas le fait que j'ai cité à la date de 1184, d'après les historiens de l'Italie?

1189. — Tremblement à Rome. (Baglivi, *l. c.*)

En 1198, éruption de la Solfatare de Pouzzoles.

XIIIe SIÈCLE.

1212. — Tremblement à Venise. (C. M.) Des maisons furent renversées. (V. H.)

1222. — 25 décembre. Violent tremblement en Lombardie. Brescia et peut-être Brixen (V. H.) éprouvèrent de grands dégâts, ainsi que d'autres localités de l'Italie, du Tyrol et de l'Allemagne. Les secousses se répétèrent chaque jour jusqu'au 11 janvier suivant. Pluie de sang en plusieurs lieux de l'Italie, entre autres aux environs de Rome. (B., t. XIII, p. 252; Sigonius, *Hist. Bonon.*, lib. XV, p. 227; Ant. Campo, *Hist. di Cremona*, p. 46; D. B., t. XVIII, pp. 116, 329 et 792; M. D., t. V, p. 1146; Ch. Mathias, *l. c.*, p. 630; C. H.; C. M.; C. A.; R. G.; V. H.)

1223. — 21 avril, au milieu de la nuit. A Crémone, nouveau tremblement épouvantable, tous les habitants s'enfuirent de leurs maisons, où ils ne rentrèrent qu'après la cessation de secousses. Brescia éprouva de nouveaux malheurs. On parle encore d'une pluie de sable, couleur de sang. (Ant. Campo, *l. c.*, p. 46; D. B., t. XVIII, p. 116; Sigonius, *l. c.*, p. 228.)

1230. — 5 avril. A Reggio (Calabre), tremblement désastreux. Du 1er au 15 mars, dans toute la Calabre, on avait entendu des mugissements souterrains. (G. Fiore, *l. c.*, p. 286.)

1231. — A Rome, pendant un mois, secousses violentes; les sources furent troublées et exhalèrent une odeur fétide. (Baglivi, *l. c.*)

1256. — Septembre. A Rome et à Agnano (*Agnaniœ*), tremblement si fort, qu'à Rome, la cloche de St-Sylvestre sonna. (D'Achéri, *Spicilegium*, t. XI, p. 546; Duchêne, *Hist. des Gaules*, t. V. p. 362.)

1268. — Tremblement à Naples. (V. H.)

1279. — 1er mai. Dans la Romagne, tremblement extrêmement désastreux. Beaucoup d'édifices furent renversés; trois montagnes s'éboulèrent; un lac disparut. (Sigonius, *De Regno Italiae*, p. 1092; B., t. XII, p. 720.)

Quelques jours après le couronnement de Jean Dandolo, 48e doge, lequel eut lieu le 24 avril 1280, commencèrent, à Venise, des secousses qui renversèrent des édifices et durèrent plusieurs jours. (L'abbé L..., *Hist. de Venise*, t. III, p. 131.)

Ce fait ne me paraît pas différer du précédent.

1282. — Aux environs de Naples, tremblement qui renversa beaucoup d'édifices et fit périr beaucoup de monde. (C. M.)

1285. — En Italie, tremblement considérable et désastreux. (C. A.)

1287. — Après la mort du pape Honorius IV, il y eut de si grands tremblements de terre que les cardinaux abandonnèrent le conclave, et que le nouveau pape, Nicolas IV, ne fut élu que 10 mois après, le 15 février 1288. (C. M.)

Le 15 juillet 1289, tremblements universels, ainsi qu'en 1290. L'Italie en fut-elle exempte?

1292. — Tremblement à Rome. (Baglivi, *l. c.*)

1295. — 4 septembre. Tremblement dans les Alpes rhétiennes; 15 châteaux furent renversés. (L.; C. M.; *Diarium histori*, p. 269; V. H., d'après Eberus.)

Les secousses paraissent avoir duré pendant plusieurs jours et s'être étendues au nord jusqu'à Constance; ont-elles ébranlé le versant méridional qui limite la région physique à laquelle se rapporte ce catalogue?

1298. — 30 novembre. A Riéti, tremblement si violent que le Saint-Père et sa cour, qui s'y trouvaient alors, se retirèrent dans la campagne avec tous les habitants. (G. Tarcagnota, *Stor. del mondo*, t. IV, fol. 159; M. D., t. V, p. 138; d'Achéri, *Spicileg.*, t. XI, p. 599; Labbe, t. I, p. 382; C. M.; C. A.)

1300. — Dans toute l'Italie, secousses très-fortes. (Ant. Campo, *l. c.*, p. 84.)

Von Hoff cite Riéti, d'après Magnati, *Notizie istoriche de' terremoti succeduti ne' secoli trascorsi e nel presente.* Napoli, 1688.

XIVe SIÈCLE.

1302. — A Riette (Riéti?), tremblement de terre. (C. A.)

La même année, éruption de l'Épomée dans l'île d'Ischia.

1317. — Décembre (octave de saint Jean l'Évangéliste). En Italie, deux secousses dans les 24 heures. (M. D., t. V, p. 561.)

1321. — Tremblement à Rome; Venise fut inondée. (Baglivi, *l. c.*)

1325. — 21 mai. A Florence, tremblement violent, mais de courte durée. Météore lumineux la nuit suivante. (V. H.)

1328. — Septembre. En Italie, principalement à Pérouse et aux environs, tremblement désastreux. (D'Achéri, *l. c.*, p. 755.)

En octobre suivant, ouragans épouvantables en France. Le portail de l'église Saint-Pierre à Chaumont-en-Bassigny, fut renversé par la force du vent.

— 1er décembre, 1re heure de la nuit. Dans la Marche, principalement à Norica, qui fut ruinée en grande partie, tremblement terrible. On porte le nombre des personnes qui périrent à 5,000. On le ressentit à Rome. (G. Tarcagnota, *l. c.*, fol. 182; V. H.; C. A.)

Le 28 juin 1329, éruption de l'Etna. Elle dura jusqu'au commencement d'août. Il y en eut une nouvelle en 1333.

1339. — 21 juin. A Crémone, tremblement très-violent. (Ant. Campo, *l. c.*, p. 117.)

1343. — 25 janvier, 20 heures (italiques). A Venise, secousses très-fortes qui se continuèrent pendant 15 jours avec plus ou moins de violence. Beaucoup d'édifices furent endommagés. Toutes les femmes qui étaient enceintes firent de fausses couches. *Ondè non fu quasi donna gravida nella città che non se sconciasse e gitasse il parto imperfetto via.* (Tarcagnota, *l. c.*, fol. 191; Sansovino, *Hist. di Vinegia*, p. 569; P. Justinianus, *Rerum Venetarum*, p. 61.)

Le *Diarium historicum*, p. 25, donne la date de 1340.

— 25 novembre. A Naples, tremblement de terre pendant une tempête décrite par Pétrarque. (*Opus epistolicum*, lib. V, épist. 72, editio princeps.)

1345. — 1er février. A Venise, tremblement désastreux qui dura 15 jours. (L.; F.)

— 12 septembre. A Florence, tremblement qu'on ressentit encore dans d'autres lieux de la Toscane. (V. H.)

1347. — 25 janvier. A Venise, secousses violentes qui se répétèrent pendant 15 jours. (Sansovino, *l. c.*, p. 569; l'abbé L...., *l. c.*, t. III, p. 424.)

— 25 novembre. Tremblement à Naples. (V. H.)

Ces deux phénomènes me paraissent être les mêmes que ceux de 1343. Cependant, Sansovino cite les deux faits de janvier. Au reste, ils paraissent fréquents à cette époque, car je trouve encore :

1348. — 25 janvier. Tremblement en Bavière, à Bâle, dans les Alpes, le Frioul, le Tyrol, la Carinthie, la Carniole. On ressentit des secousses à Venise et jusqu'à Rome, où elles furent violentes, et même à Naples. (M. D., t. V, p. 254; L.; F.; *Monast. Hirsaug. chron.*, p. 292; B., *l. c.*, t. XIV, p. 1048; Conrad de Lichtenau, *Alberti Argent. chron.*, p. 193; C. A.)

Quelques-uns des auteurs cités donnent même la date de 1349.

1349. — 10 septembre. Naples fut renversée, Rome violemment ébranlée. Ce tremblement s'étendit dans presque toute l'Europe. (Baglivi, *l. c.*)

1350. — Tremblement à Rome. (C. A.; Baglivi, *l. c.*)

Lycosthènes rapporte à cette année la ruine de Villach; mais elle me paraît devoir rentrer dans le phénomène de 1348 ou 1349.

1353. — A Rome, nouveau tremblement. (C. A.; Baglivi, *l. c.*)

1355. — A Rome encore. (Mêmes sources.)

1382. — Tremblement en Suisse et en Italie. (Bertrand, 2me *Mém.*, p. 38; C. A.)

1395. — A la mi-décembre. Tremblement à Valentino. (B., *l. c.*, t. XV, p. 167.)

De quelle localité s'agit-il?

XVe SIÈCLE.

1403. — 17 mars. A Rome, tremblement violent. (C. A.; Baglivi, *l. c.*)

Du 9 au 20 novembre 1408, éruption de l'Etna.

1433. — Mai. A Bologne, secousses très-violentes. (Sigonius, *De episc. Bononien.*, lib. IV, p. 470.)

1444. — 5 février. Éruption du Vulcano avec secousses terribles qui ébranlèrent toutes les îles Éoliennes et même la Sicile. (Dolomieu, *Voy. aux îles de Lipari*, p. 26 [1]; Férussac, *Bull. des sc. nat.*, t. IV, p. 9.)

Nouvelles éruptions de l'Etna le 25 septembre 1446 et le 21 septembre 1447.

1448. — A Naples, tremblement qui fit périr quelques milliers de personnes. (L.; F.)

1448 ou 1449. — A Ravenne, tremblement de terre après des pluies continuelles. (C. A.; Bertholon, *Électr. des météores*, t. I, p. 370.)

[1] En 1444, de violents tremblements de terre signalèrent l'éruption de l'Etna. (*Expéd. scient. en Morée*, partie géologique, page 286.) Je ne sache pas que l'Etna ait fait éruption en 1444

1450. — Dans le royaume de Naples, tremblement de terre extrêmement violent. Naples, Ariano, Cara et d'autres villes éprouvèrent de grands dommages. (F.; V. H.)

1453. — A Florence, secousses violentes pendant 7 heures. Beaucoup de murs furent lézardés, des milliers de cheminées abattues. (M. D., t. V, p. 482.)

C'était dans le temps où les Florentins, en guerre contre le roi d'Aragon, mandèrent à leur secours René, roi de Provence.

1454. — 4 décembre. Dans la Pouille, les Calabres et à Naples, secousses pendant 3 jours. (*Mémorial de chronol.*, t. II, p. 913.)

1455. — 21 décembre, la nuit. A Bologne, secousse qui renversa des maisons. (Sigonius, *l. c.*, p. 513.)

1456. — 5 décembre, entre la 10e et la 11e heure de la nuit. Dans le royaume de Naples et la Pouille, secousses désastreuses. Bénévent, Sainte-Agathe, Brindisi, Astoli, Campobasso, Avellino, Aversa, Nocera, Canosa, éprouvèrent de grands dommages. Elles se firent ressentir jusqu'à Rome.

— Le 25, vers la 6e heure du matin, puis le 30. Nouvelles secousses aux mêmes lieux. On en ressentit à Lausanne et dans d'autres lieux du canton de Vaud. (B., *l. c.*, t. XVII, p. 176; Giannone, *Hist. di Napoli*, t. III, p. 7; M. D., t. V, p. 494; C. A.; V. H.)

Lycosthènes, qui cite ce fait, en rapporte encore un semblable à la même date mensuelle de 1466. Y a-t-il erreur? Frytschius donne la date de 1457.

La même année 1456, éboulement d'une montagne dans le lac de Garde.

1460. — A Naples, tremblement qui renversa toutes les églises et tous les palais; il y eut plus de 30 mille personnes de tuées. (C. A.)

Ce fait est-il bien encore un phénomène autre que celui de 1456? Je ne le pense pas.

1463. — Tremblement à Rome. (V. H.)

1471. — 15 août, 22e heure. A Brescia tremblement qui fit craindre la ruine des maisons. (*Philippi Bergomat. suppl. chron.* fol. 388.)

L'auteur, témoin oculaire du phénomène, ajoute qu'il tomba cette année, en Italie, de la grêle plus grosse que des œufs d'autruche.

La même année, légère secousse à Brixen, suivant Von Hoff, qui cite Beuther et Bernhertz. Y a-t-il erreur de lieu? je le crois.

1479. — Mi-octobre, après midi. Tremblement à Ravenne. (M. D., t. III, p. 1071.)

1486. — A Naples, tremblement qui causa de grands dégâts. (V. H.)

1487. — Décembre. A Padoue, tremblement très-fort. L'église des Carmélites fut renversée. Quelque temps après, le clocher de St-Marc fut frappé de la foudre pendant la nuit et fort endommagé. (Tarcagnota, *l. c.*, fol. 315.)

1490. — En Italie, tremblement qui détruisit Avano. Les secousses s'étendirent jusqu'à Constantinople. (Huot, *Géol.*, t. I, p. 110.)

1495. — 30 décembre, 11 heures du soir. Tremblement à Bologne. (V. H.).

XVIe SIÈCLE.

1503. — A Venise, secousses durant plusieurs heures. Les sénateurs quittèrent le conseil. (*Mémorial de Chronol.*, t. II, p. 913.)

1505. — 30 décembre, 9e heure de la nuit. Tremblement à Bologne.

1506. — 1er janvier, 11e heure de la nuit. Nouveau tremblement avec mugissements souterrains. Celui-ci fut plus fort que le premier. (Sigonius, *l. c.*, p. 521.)

La même année, éruption du Vésuve.

1508. — En Italie et en Allemagne, tremblements de terre et perturbations atmosphériques. (J. Naucleri *Chron.*, t. II, p. 547.)

1510. — En hiver. Il y eut tout cet hiver, dit Mézerai, des vents terribles et des tremblements de terre épouvantables, qui, malgré la *froideur* rigoureuse, bouleversèrent tout le Milanais et la Romagne.

On cite Florence, Ravenne, Venise, Imola (*Forum Julium*) comme ayant ressenti les secousses. (Mézerai, t. II, p. 335, édit. in-4°; C. A.; L.)

1511. — 26 mars. A Venise, tremblement considérable, mais de courte durée. Beaucoup de statues de marbre du palais et de l'église St-Marc furent brisées. Plusieurs maisons s'écroulèrent et ensevelirent les habitants sous leurs ruines. L'eau fut très-agitée dans les canaux. Padoue, Trevise, Udine et beaucoup d'autres localités furent ébranlées. (Tarcagnota, *l. c.*, fol. 373.)

1513. — « Sur le pié des Alpes, par où l'on va en Suisse, un mont d'au-dessus de Bellizone, ébranlé par un tremble-terre, tomba bas en menant un très-grand bruit. Et tout ce monceau de rochers renversés, estant chu du costé gauche, estoupa le détroit de la combe et vallée, par laquelle coulant le fleuve Brennio se venoit rendre au Tésin. » (Paul Joves, trad. de D. Sauvage, t. I, p. 218 et 345.)

1521. — Plusieurs auteurs parlent d'un grand tremblement de terre ressenti à Milan cette année. N'ont-ils pas pris pour un tremblement de terre proprement dit, l'ébranlement du sol causé par l'explosion de la tour où se trouvaient 250 milliers de poudre, 1200 pots à feu et 600 tonnes à feu? (Voir les *Mémoires* de Du Bellay.) La tour, frappée de la foudre, sauta le 28 juin, à 6 heures du soir.

1523. — Secousses sur plusieurs points du royaume de Naples. (V. H.)

1533. — Secousses en Italie. (V. H.)

1536. — Dans la vallée de Mazaria, en Sicile, le sol s'étant entr'ouvert pendant

un tremblement de terre, une petite ville fut engloutie. (Fazelli, *l. c.*, p. 212.)

Le 25 mars de cette année, éruption de l'Etna.

1537. — Du 1er au 13 mai, à Naples et dans toute la Sicile, secousses accompagnées de bruits souterrains. Le 11, recommença l'éruption de l'Etna. (Fazelli, *l. c.*, p. 55; C. A.; V. H.)

— 26 septembre (v. st.). A Pouzzoles, tremblement avec ruines. (*Diarium hist.*, p. 292.)

1538. — 27 et 28 septembre. Après avoir infesté le littoral de Pouzzoles, pendant les deux années 1537 et 1538, les commotions souterraines devinrent plus intenses et presque continuelles les 27 et 28 septembre : elles s'étendirent jusqu'à Naples et dans les Calabres, où l'on en compta plus de 20. La mer se retira à plusieurs pas du rivage. Enfin, le 29 septembre, vers les 2 heures de la nuit, cet espace de terre qui sépare le lac d'Averne et le mont Barbaro peu distant du mont Falerno, s'éleva petit à petit et resta ainsi soulevé de plusieurs palmes. C'est ce qu'on appelle aujourd'hui le *Monte Nuovo*[1] (Maria della Torre, *Storia e fenomeni del Vesuvio*, p. 61; Dulac, *Mélanges d'hist. nat.*, t. IV, p. 288; *Wonders of nature*, t. II, p. 18; Audot, *Roy. de Naples*, p. 62; Huot, *l. c.*, p. 110; C. A.; V. H.; Raspe, *De novis insulis*, p. 106; Hamilton, *Volcans d'Italie*, trad. de Giraud-Soulavie, pp. 196, 208, 214.)

1542. — 9, 12 ou 13 juin. En Toscane, six secousses; la petite ville de Scarparia et d'autres furent renversées. (Tarcagnota, *l. c.*, t. V, p. 124; Paul Joves, *l. c.*, p. 560; V. H.)

J'emprunte la date mensuelle à Von Hoff.

— 12 décembre, 23e heure. En Sicile, en Italie et en Turquie, tremblement considérable. Syracuse, Leontium, Calatagirona, Melitello, Aegusa, Scortina, Catania et Nicosia éprouvèrent de grands dommages. On remarqua que la fontaine Aréthuse et les puits de Syracuse donnèrent des eaux plus salées qu'à l'ordinaire pendant quelques jours. (Fazelli, *l. c.*, p. 71 et 567; Huot, *l. c.*, p. 110; V. H.)

1544. — Janvier. En Calabre, fortes secousses par lesquelles des maisons furent à demi ruinées. (G. Fiore, *l. c.*, p. 287.)

1549. — 31 mai. En Calabre, nouveau tremblement à peu près de même force. (*Ibidem.*)

1550. — Dans le royaume de Naples, secousses désastreuses. Ariano fut englouti. (Philippi Bergomat., *l. c.*, p. 368.)

La même année, éruption du Vulcano.

[1] On a remarqué que les tremblements de terre cessèrent lorsque l'éruption commença. Hamilton, p. 214. La même observation a été faite souvent.

1551. — 26 janvier. A Naples, plusieurs secousses. (*Mémorial de chronol.*, t. II, p. 915.)

1556. — Avril. La ville de Rossano (*Rossana Astropiœ*) éprouva des secousses si violentes que les bâtiments s'écroulèrent; les mêmes dégâts eurent lieu dans un rayon de 30 milles. (L.)

1559. — 25 août, dans le val di Diano (Calabre?), tremblement très-violent qui ruina plusieurs localités. (G. Fiore, *l. c.*, p. 287.)

1561. — Dans le royaume de Naples, secousses violentes qui renversèrent des châteaux et altérèrent le régime des eaux. (F.).

1564. — Juillet, à Nice et en Provence, tremblement accompagné de grands coups de tonnerre; sept villages furent détruits. (*Mémor. de chronol.*, t. II, p. 915; G. F., 24 janv. 1772; Geoffridro, *Hist. des Alpes maritimes*, Mém. de Turin, t. XIX, p. 158.)

En 1566, éruption de l'Etna.

1570. — Du 17 au 30 novembre, à Venise, secousses quotidiennes. Dans les trois premiers jours, on en compta 84, dont 36 très-fortes. Elles paraissent avoir été plus violentes à Ferrare, où le tiers de la ville, six églises et l'hôtel de ville furent renversés. On les ressentit à Florence, à Modène, et Reggio, et dans tout le pays voisin. Elles avaient commencé à 9 h. 45 m. Elles s'y renouvelèrent souvent pendant une année entière. L'empereur Maximilien II, qui se trouvait à Venise, quitta la ville avec sa cour. On habita sous des tentes. (S. S., t. III, p. 2462; P. Justiniani, *Hist. Venetae*, p. 336; J. Aug. de Thou, *Hist.*, t. II, p. 777; V. H.)

Michele del Bono les fait durer deux mois à Ferrare. (*Discorso sull'origine de' Tremuoti*, p. 9.)

1571. — En Toscane et en Lombardie, continuation des secousses. (C. A.)

1578. — Tremblement en Sicile; la ville de Sciacca fut ruinée. (V. H. d'après Ferrara.)

Dans le courant de cette année ou de la suivante, éruption de l'Etna.

1582. — 1er mai. A Naples et à Pouzzoles, tremblement qui renversa quelques maisons. (V. H., d'après Vivenzio.)

1591. — Pendant qu'un tremblement de terre violent ébranlait l'Angleterre (17 février), plusieurs secousses à Ferrare, où elles se répétèrent pendant 7 à 8 mois. Mme Duplessis Mornay rapporte, dans les mémoires qu'elle a publiés sur la vie de son mari, qui se trouvait en Italie: « qu'il se rendit à Ferrare, qui tremblait encore et qu'il s'y arrêta quelques jours pour s'enquérir et observer les circonstances du tremblement de terre, qui dura 7 à 8 mois et le plus mémorable qui fut onc.... » (*Mém. de chron.*, t. II, p. 917.)

1592. — Tremblement de terre à Faenza. (C. A.)

1594. — A Naples et à Pouzzoles, fortes secousses pendant lesquelles la mer se retira à 200 pas. (C. A.)

La même année, secousses désastreuses à Ferrare et à Spolette. (*Mém. de chron.*, *l. c.*)

1596. -- En Calabre, trois secousses violentes qui ne causèrent que de l'épouvante. (Fiore, *l. c.*)

1599.—8, 12, 13 et 14 novembre. En Calabre, tremblements de terre horribles. En octobre, pluies torrentielles qui ruinèrent la terre de St-Pierre et causèrent à la ville de Taverna des dégâts qu'on estima à 2,000 écus. (*Ibidem.*)

1600. — A Norcia et Florence, secousses qui renversèrent des maisons. (Ch. Mathias, *Théât. hist.*, p. 623.)

XVIIe SIÈCLE.

1601. — 10 août. Dans le royaume de Naples, tremblement très-fort. (V. H.)

Le 8 septembre, il y eut un tremblement de terre qui ébranla une grande partie de l'Europe et de l'Asie. Je ne trouve aucune citation relative à la Péninsule italique.

En juillet 1603, éruption de l'Etna.

1604. — 16 septembre, en Italie, tremblement très-fort, mais sans dommage. (Fiore, *l. c.;* Huot, *l. c.*)

En 1607, tremblements de terre dans presque toute l'Europe. L'éruption de l'Etna durait encore.

1609. — 8 juin, 14 heures. Dans le royaume de Naples, légère secousse. (V. H.)

— 20 juillet. A Nicastro, tremblement avec dommage. (Fiore, *l. c.*, p. 289.)

1610. — 4 juin. A Cagliari (Sardaigne), tremblement de terre qui ne s'y est renouvelé que le 17 août 1771. (J. E., 15 septembre 1771.)

Est-ce le même que Von Hoff rapporte au 4 juin 1618, d'après le chev. Albert de Marmora?

Le 6 février et le 3 mai de cette année, ouverture de nouveaux cratères à l'Etna.

1611. — 15 janvier. Dans les vallées de la Suisse et du Piémont, tremblement de terre des plus remarquables. (C. Vassali, Candi, *Rapport sur le tremblement de terre du* 2 *avril* 1808, p. 126.)

1612. — 31 janvier. A Nice et dans les environs, fortes secousses qui firent sonner une horloge de la ville. (*Mém. de Turin*, t. XIX, p. 158.)

M. Gueneau de Montbéliard (C. A.), dit seulement qu'il y eut un tremblement de terre dans plusieurs endroits de la Méditerranée, mais non sur les côtes d'Es-

pagne. Cette année fut sujette aux grandes tempêtes. La même chose se trouve dans le *Mercure français*, adj. à l'an 1612, p. 3.

1614. — 24 novembre, 4e heure de la nuit. En Calabre, tremblement terrible. (Fiore, *l. c.*, p. 289.)

Le 2 juillet (même année), ouverture de plusieurs bouches à l'Etna, du côté de Randazzo.

1616. — 12 janvier, 4 heures du soir. A Naples, légère secousse. (V. H.)

— 7 septembre. A Naples, secousse légère. (V. H.)

1618. — 4 juin. En Sardaigne, tremblement déjà signalé à la date de 1610.

— 25 août. Secousses en Suisse; la ville de Pleurs (Grisons) fut ensevelie par la chute d'une montagne. (Bertrand, 2e *Mém.*, p. 54; C. A.)

Ces secousses ayant ébranlé la Valteline doivent figurer dans ce catalogue.

1619. — 5 janvier. En Calabre, tremblement très-fort, avec dommage notable en plusieurs lieux. (Fiore, *l. c.*, p. 289.)

Le 23 mars, incendie de terre à Brescia.

1623. — Du 20 au 23 février, dans la Valteline, plusieurs secousses. Les monts Septimo et Major furent ébranlés. (V. H.; C. A.)

1624. — 3 février, vers 15 heures. En Calabre, tremblement très-fort de la durée d'un *Ave Maria*. (Fiore, *l. c.*, p. 289.)

— 21 mars. A Argente (duché de Ferrare), tremblement par lequel trois églises et plus de 130 maisons furent renversées. (*Mercure français*, an 1624, p. 185; Huot, *l. c.*; C. A.)

— Commencement de l'été. A Rome, tremblement sans ruines; quinze jours après, il parut dans le ciel un grand nombre d'éclairs et de feux qui durèrent toute la nuit. (*Merc. franç.*, *l. c.*, C. A.)

1626. — 22 février, en Calabre, Sirifalco fut ruinée par un tremblement qui paraît avoir été plus fort encore dans le pays de Bamberg et dans le duché d'Oldenbourg. (Huot, *l. c.*)

— 27 mars, 19 heures. En Calabre, tremblement médiocre.

Le 30, trois nouvelles secousses.

— 4 avril. Très-forte secousse de la durée d'un *Ave Maria;* grands dégâts particulièrement à Catanzaro; le même jour, on compta 15 autres secousses; elles furent fréquentes, chaque jour, jusqu'en octobre. (Fiore, *l. c.*, p. 289.)

— Mai. A Catanzaro et Girifalco (Calabre), nouvelles secousses et nouvelles ruines, pendant 40 jours. Éruption du Vulcano. (V. H.)

— 30 juillet, midi. A Naples, dans la Capitanate et dans la Pouille, tremblement qui dura 5 heures et ruina ou endommagea fortement San Severo, Torre Maggiore, S. Paolo, Serra Capriola, Lesina, S. Agaté de' PP. di Tremiti, la Badia

di Ripalda, Termini, Castel-Nuovo, Rignara, Dragonara, S. Nicandro, Melanico, Ripalda, Ascoli, Bovino, Troja, Trani, Andria, Foggia, Fortore, Campomarino, Remiti, Guasto, Francavilla, Ortona, Lanciano, Castellazzo, Canosa et Lucera. Dix-sept mille personnes périrent, entre autres presque tous les habitants de San Severo ou San Severino; des gouffres s'ouvrirent, des lacs furent desséchés, des montagnes divisées, des forêts renversées, des colonnes d'eau et de terre furent lancées hors des puits, etc.... Ces secousses, accompagnées de bruits souterrains et d'une odeur de soufre, s'étendirent à l'est des Apennins, depuis Bovino et Trani, au sud, jusqu'à l'embouchure du Fortore. On les ressentit à Constantinople et à Raguse.

Il y en eut jusqu'au 7 août, 22 heures. Le 8, 3 heures de la nuit, on éprouva encore un fort tremblement pendant un quart d'heure.

Le 24 août, on signala une légère secousse.

Le 6 septembre, un choc très-fort suivi d'un orage avec tonnerre, éclairs, pluie et grêle. (A. C.; *Mémor. de chronol., l. c.;* Langlois, *Dict. de géogr.*, t. I, p. LXVI.)

J'ai emprunté plusieurs des détails qui précèdent à Von Hoff. Mais je dois faire observer que cet auteur donne la date annuelle de 1627, ainsi que Gaultier, (*Table chronographique,* p. 865), qui signale les dates mensuelles du 30 mai et du 6 juin, Huot (*l. c.*) et l'auteur des Annales du monde. (*Annales mundi,* t. VII, p. 448.) Les secousses se sont-elles renouvelées pendant deux années?

1629. — Dans la Pouille, tremblements qui firent périr 7,000 personnes. Il y en eut aussi en Afrique. (C. A.; J. L., *ab Indagine,* p. 28.)

1631. — 21 août, en Sicile. Tremblement qui renversa Naso. (V. H.)

— 16 décembre, vers 13 heures. Au Vésuve, commencement des secousses qui se renouvelèrent une vingtaine de fois dans la nuit. On en ressentit à Naples.

Le 20, cinq secousses nouvelles; mais elles furent à peu près continuelles, suivant certains auteurs, du 16 décembre au 15 janvier suivant, et même jusqu'après l'éruption du Vésuve, qui ne cessa que le 25 février 1632. Ce fut une des plus mémorables avec celle de l'an 79. (Maria della Torre, *l. c.,* p. 62-66; *Mercure français,* an 1631, p. 67 et suiv.; J. Gaultier, *l. c.*, p. 870, *b.;* Dulac, *l. c.*, t. IV, p. 390; C. A.; V. H.)

Girolamo Brusoni (*Hist. d'Italia*, p. 66-68) et Sansovino (*l. c.*, p. 70 et 665) donnent la date annuelle de 1630.

1632. — Mi-février. Au Vésuve, nouveaux tremblements avec éruption; il sortit des flancs de la montagne des torrents d'eau soufrée qui inondèrent le pays de Marigliano. (*Mercure français*, 1632, p. 478.) De Saint-Lazare (*Remarques d'Estat et d'histoire,* p. 980), donne la date de janvier, même année.

— Une île se forma, dit-on, cette année, dans la mer de Sicile.

1633. — Nuit du 21 au 22 février. Au pied de l'Etna, une forte secousse qui renversa une grande partie du village de Nicolosi. (V. H.)

— 5 novembre. Une secousse à Mantoue. (V. H.)

— (Sans date mensuelle). A Naples, nouvelles secousses. (C. A.)

1635. — Août. A Catane, secousse légère; à Messine, des maisons furent renversées. Forte éruption de l'Etna, qui durait depuis le mois de décembre 1634. (V. H.)

1636. — Tremblement à Venise. (V. H.)

1638. — Du 18 janvier à la fin de mars, quelques légères secousses en Calabre.

— 27 mars, 21 heures. Dans les Calabres et une partie de la Sicile, l'un des tremblements de terre les plus forts et les plus étendus qui aient jamais ébranlé ces contrées.

On ne cite pas moins de 180 villes, bourgs ou villages qui furent ruinés ou au moins fortement endommagés. Ainsi, Cosensa et Martorano furent entièrement renversés, Bisignano et Paolo souffrirent considérablement. A Scigliano la terre s'entr'ouvrit. A Belvedere, Terranova, Rende, Castrovillari, Pandosia, Rovita, Cetraro, Lago, Planico, Petramala, Castiglione, Rosa, Luzzi, San Lucido, Nucera, Grimaldo, ruines immenses. Mileto et Reggio souffrirent plus encore. Au Pizzo, la mer se retira à deux milles du rivage. On cite encore comme théâtre de désolation et de destruction Ferolito, Briatico, Belforte, Filagaso, Panaja, Monte-Santo, Castel-Monardo, Rocca-Bernarda, Marcellinara et S. Floro. A Vibona, des flammes avec fortes vapeurs de soufre sortirent de terre. Ste-Euphémie fut engloutie avec tous ses habitants et remplacée par un lac. A Messine, la principale église s'écroula. On entendit presque partout des tonnerres souterrains épouvantables.

Ce tremblement s'étendit sur une longueur de plus de 25 milles géographiques du sud un peu ouest au nord un peu est, de Reggio à Terranova, c'est-à-dire, suivant une ligne à peu près parallèle à l'axe d'ébranlement du tremblement de terre de 1626.

En avril, on ressentit encore dans la même région de légères secousses.

Le 5 mai, le phénomène s'y renouvela d'une manière peu intense.

Le 8 juin, nouvelles secousses et nouveaux malheurs à l'Alba, Policastro, Catanzaro, San Severino. (Fiore, *l. c.*; Ferrara; Kircher, *Mund. subter.*, t. I, p. 240; *Mercure français*, an 1638, p. 482; Scipion Dupleix, *Hist. de France*, t. V, p. 161; Gaultier, *Table chron.*, p. 270, f.; Richard, *Hist. des mét.*, t. VIII, p. 477; Labbe, *Abrégé chron.*, t. V., p. 867; C. A.; V. H.; R. G.)

— En mars encore, tremblement à Bellinzona, canton du Tésin. (C. A.)

1639. — Automne. En Calabre, secousse suivant le même axe d'ébranlement que l'année précédente. (V. H.)

1640. — Du 19 juin au 18 juillet. En Calabre, secousses nombreuses. Une localité (Vadulato) fut ruinée. (V. H.)

1641. — Mars. En Calabre, une faible secousse. (V. H.)

— Du 25 juillet au 11 août. Dans l'Abruzze, tremblement pendant lequel il y eut une éruption aqueuse dans une montagne du pays, le Cayre. (V. H.)

1642. — Mars, avril et mai. En Lombardie et en Piémont, secousses diverses. (V. H.)

1643. — Décembre. Le froid fut très-rigoureux; tremblement de terre en Sicile. (Toaldo, *Essai météorol.*, p. 250.)

Éruptions de l'Etna, du Vésuve, du Volcanillo et du Sémus.

1644. — Tremblement à Nice. (De Zach, *Corresp. art.*, t. VI, p. 46.)

1646. — Commencement d'avril. Dans la haute Italie, principalement à Livourne, tremblement désastreux; il fut beaucoup plus fort à Constantinople, où la mer se rua si brusquement que 136 navires furent jetés sur la grève. (Huot, *l. c.*; V. H.)

— 31 mai. Dans la Pouille, secousses nombreuses, au pied du Mont-Gargano, à Viesti, Rodi, Cagnano, Pieschici et S. Giovanni; victimes nombreuses. Ces lieux se trouvent au nord-est de la région ébranlée en 1626. (V. H.)

Même année, éruption latérale de l'Etna.

1649. — Commencement de l'année. Tremblement à Messine, où presque tous les vaisseaux se brisèrent dans le port. (Huot, *l. c.*; V. H.)

— Novembre. Tremblement à Naples. (V. H.)

— (Sans date mensuelle). A Rieti, dans les États de l'Église. (*Ibid.*)

1651. — Février. A l'Etna, vives secousses pendant une éruption. (*Ibid.*)

Même année, éruption dans les îles Lipari.

1652. — A Sciacca (Sicile), secousses pendant deux semaines. (*Ibid.*)

1653. — 27 septembre. A Césène et Faenza, les secousses durèrent plusieurs jours; maisons endommagées. (V. H.)

1654. — 23 juillet. Dans le royaume de Naples, la Terre-de-Labour, entre la chaîne des Apennins et le Garigliano, sur une ligne dirigée du sud au nord un peu est, de Ponte-Corvo, au sud, par S. Benedetto, Pie-di-Monte dell' Abbazia, Congiano, Bellomonte, Atino et la montagne du côté d'Avito au nord. Les plus grands désastres eurent lieu à Avito, Bellomonte et Ponte-Corvo; le Monte-Corvo s'entr'ouvrit.

Les secousses se continuèrent jusqu'au 12 août, un peu à l'ouest, à Aquino, Roccasecca, Arpina, Isola, Sora, qui fut renversée. On en ressentit à Rome. Dans les Abruzzes, en compta 3,000 victimes. (Huot, *l. c.*; Bertrand, 2e *mém.*, p. 63; C. A.; V. H.)

1657. — 29 janvier. A Naples et en Calabre, secousse de courte durée et sans dommage. (V. H.)

Huot cite, sans date mensuelle, un tremblement de terre aux mêmes lieux; il ajoute que 200 maisons s'écroulèrent et que des milliers de personnes périrent.

1658. — 18 février. A Malte, secousses qui se répétèrent jusqu'au 15 mars. (V. H.)

— 4 avril. A Messine, une secousse. (V. H.) [1].

1659. — Nuit du 5 au 6 novembre. En Calabre, tremblement qui s'étendit de Pizzo à Mileto, jusque sur la pente occidentale des Apennins, au milieu de la région si fortement ébranlée en 1638. Parmi plus de trente lieux qu'on cite comme ayant été plus ou moins endommagés, Catanzaro seul se trouve à l'est de la chaîne des Apennins. (V. H.; C. A.; *Annales mundi*, t. VII, p. 538; Labbe, *l. c.*, t. V, p. 905.)

N'est-ce pas à ce fait que se rapporte la citation d'Huot, que j'ai indiquée à l'an 1657?

En juillet 1660, éruption du Vésuve.

1661. — 17 janvier, 6 heures. Secousse dans le Milanais. (V. H.; C. A.)

— 24 février. Tremblement à Ravenne et dans vingt-quatre localités aux environs. (V. H.)

— 11 mars. A Ravenne et dans toute la Romagne. (*Annales mundi, l. c.*, p. 550; Labbe, *l. c.*, p. 908.)

— 22 mars, 20 h. 56 m. Dans l'Italie moyenne, dans le Modénois, la Toscane, les Terres de l'Église, fort tremblement. On cite Modène, Florence, Mercatale, Verfare, Pianeto, Sta Sophia, S. Pietro, Faenza, Meldola, Brisighella, Forli, Cesena, Savignano, Civitella, etc.... A Cassiano et Castrocaro, s'ouvrirent deux gouffres d'où s'exhalait une forte odeur de soufre. (C. A.; V. H.)

— 22 avril. A Venise, tremblement dont les vibrations allaient de l'est à l'ouest, ou, selon d'autres, du N. E. au S. O., et causèrent une élévation d'eau dans les canaux, avec une espèce de flux et reflux. Il fut ressenti dans la Romagne. (Sansovino, *l. c.*, p. 85 et 755; C. A.)

1662. — Septembre. A Rome, tremblement suivi d'un orage. (V. H.)

— 6 novembre. En Calabre, tremblement très-fort qui renversa plusieurs maisons, entre autres, le couvent de San Domenico à Sora. (Fiore, *l. c.*, p. 289.)

1664. — 15 février. A Nice et à Marseille, tremblement. (Communiqué par M. Aug. Bravais.)

[1] On lit seulement dans Thuldenus (*Hist. univ.*, t. III, p. 219):

In insula Melita crebri quoque terrae motus fuère (*id homines exegit bacchanalium relictis vanitatibus, ad misericordiam Dei piorum suppliciis exposcendam confugere....*). Suit l'institution des prières pendant 40 heures. Ceci avait lieu avant avril.

In Sicilia regno per hoc tempus, diversis in locis terra desedit (Ibid., p. 218).

1665. — 1er mars. Dans les environs de Naples, tremblement à la suite duquel il se forma un gouffre, d'où sortit du feu, à Nichino-Casale, près d'Aversa. (V. H.)

1666. — 14 avril, 7 h. 58 m. du soir. A Bologne, une secousse. (C. A.)

— (Sans date mensuelle). Dans les Calabres et la Basilicate, secousses légères. (V. H.)

1667. — 5 mars. En Sicile, tremblement suivi, deux jours après, d'une éruption de l'Etna. (*Mémorial de chron.*, t. II, p. 920.)

— 6 avril. A Raguse (Dalmatie), secousses qui se renouvelèrent pendant 8 jours. On en ressentit à Venise. Elles s'étendirent jusqu'à Constantinople et Smyrne. (C. A.; C. P., t. XXX, p. 435; Girolamo Brusoni, *Hist. d'Italia*, p. 847; Nani, *Hist. di Venezia*, t. II, p. 608 et 609.)

— 16 avril, 18 h. 22 m. Secousses à Bologne.

Le 17, 5 h. 30 m. du matin. A Florence, trois secousses précédées d'un temps calme et serein; direction apparente de l'orient équinoxial à l'occident. (C. A.)

— 27 juin. Secousses à Ancône. (V. H.)

— Novembre. A Venise, tremblement, plus fort à Constantinople et surtout à Smyrne. (C. A.)

1669. — 8 mars, dans la soirée. Coup de vent qui ébranla les maisons de Nicolosi, au pied de l'Etna. Au commencement de la nuit, faibles secousses qui se continuèrent jusqu'au 11 en croissant toujours. Ce jour-là, à midi, Nicolosi fut renversé, et l'Etna s'ouvrit de nouvelles bouches. Ce fut une des plus mémorables éruptions de ce volcan. Von Hoff l'a décrite longuement. Elle donna naissance au Montpilleri. (C. A.; Raspe, *De novis insulis*, p. 85.)

1670. — 17 juillet. Tremblement qui ébranla tout le Tyrol, de Ratisbonne à Venise. (Brewer, *Hist. univ.*, t. X, p. 183.)

1671. — 19 juin, 22 h. 41 m. Tremblement à Bologne. (C. A.)

1672. — 14 avril, 4 h. 48 m. après midi. Tremblement très-considérable à Rimini, dans la Romagne, et en plusieurs autres lieux d'Italie, comme Fano, Pesaro, Ravenne, Ancône. Il fut presque insensible à Bologne. Plus de 1,500 personnes périrent. (C. A.; Girolamo Brusoni, *l. c.*, p. 944; *Mercure hollandais*, an 1672, p. 79.)

Von Hoff donne la date du 15, 4 h. 38 m. du soir.

— 8 juin, 23 heures. A Aquila, fort tremblement qui s'étendit du sud au nord, par Montereale jusqu'à Amatrice, suivant la même direction que celui de Ponte-Corvo, en 1654. (V. H.)

— En juin, tremblement à Rome et à Castel-Nuovo. (V. H.)

1675. — (Sans date mensuelle). Violents tremblements de terre en Italie. (C. A.)

1679. — 12 décembre, 2 heures de la nuit. Dans les environs de El-Tito (Calabre), grand tremblement sans dommage. (Fiore, *l. c.*, p. 289.)

1680. — Tremblement de terre en divers lieux de l'Europe et de l'Asie, particulièrement en Italie et en Pologne. (C. A.)

1682. — Du 12 au 22 août, secousses nombreuses au Vésuve, alors en éruption. (Maria della Torre, *l. c.*, p. 66.)

En septembre suivant, éruption de l'Etna.

1683. — 23 août. Dans la Basilicate, deux grands tremblements de terre. (G. F., 16 oct. 1683.)

L'éruption de l'Etna fut accompagnée d'un tremblement de terre qui détruisit Catane et fit périr plus de 60,000 personnes. (C. A.)

Ceci doit évidemment se rapporter à la fameuse éruption de 1693.

1685. — 25 avril. A la Cava, à Salerne, San Severino, Vietri et autres lieux du voisinage, une violente secousse. (V. H.)

1686. — Septembre. A Palerme, tremblement qui s'étendit à 40 milles aux environs. (V. H.)

1687. — Mars, la nuit. Légère secousse à Naples. (Baglivi, p. 538.)

— 23 avril, 5 h. 30 m. du matin. A Naples, tremblement qui renversa ou ébranla la plupart des maisons et des églises. On se retira sous des tentes à la campagne. (*Lettres hist.*, nov. 1694, p. 488.)

N'est-ce pas le même que le suivant?

— 25 avril, minuit. A Naples, tremblement qui ébranla toute la côte d'Amalfi et principalement Pasitano : quelques autres légères secousses dans le mois. (C. A.; V. H.)

— Septembre. Dans les Calabres, maisons renversées à Tropœa. (V. H.)

1688. Janvier. Dans la Basilicate, fortes secousses pendant trois jours; Pisticcio compta 2,000 victimes. (Huot, *l. c.;* V. H.)

Du 1er au 11 avril, secousses à Venise. (V. H.)

— 1er mai, 10 heures du matin. Secousses à Gênes et dans une grande partie de son territoire. (Anonyme, *Hist. de Gênes*, t. III, p. 428.)

Du 5 au 8 juin, à Naples, secousses désastreuses. Les premières commencèrent le 5, vers 21 heures, et durèrent un *miserere*. Ce tremblement s'étendit le long des Apennins, par Maddaloni, Vitulano, San Lorenzo, Cerreto, Lorenziola, Pie-di-Monte d'Aliso et Matese vers le nord; au sud, par Avellino, Atripalda, Monte-Fusco, Mirabella. Il fut très-fort dans beaucoup de localités; je ne citerai que Bénévent. Il se fit sentir encore, le 5, à Bagnacavallo et Cottincola, deux villes de la Romagne, à Venise et même à Smyrne.

Le 6, les plus fortes secousses eurent lieu à 9 heures et causèrent de grandes ruines à Naples. Le même jour, il se fit une ouverture dans une montagne près de Vico, à 16 milles de Naples. On raconte qu'à Bénévent, un médecin voyant l'eau

d'un puits trouble et exhalant l'odeur de soufre, annonça le phénomène, qui eut lieu presque aussitôt.

On ressentit, par intervalles, de nouvelles secousses pendant deux mois, mais sans dommage. (C. A.; Giannone, *l. c.*, p. 845; V. H.; Michele del Bono, *l. c.*)

1688. — 16 septembre, 4 heures du matin. A Gênes, nouveau tremblement. (*Hist. de Gênes*, déjà citée, *l. c.*)

1689. — 14 mars. Après une forte secousse à l'Etna, éruption du volcan. (V. H.)

— 21 septembre. Dans la Pouille et la Terre-de-Bari, secousses qui ruinèrent Barletta, Andria et d'autres lieux. Direction présumée du sud au nord. (V. H.)

— 9 octobre. Secousse à Gênes. (V. H.)

En avril 1690, éboulement d'une montagne en Toscane.

1691. — 1er janvier. Secousses à Ancône et Rimini. (V. H.)

— 17 octobre. A Aquila (Abruzzes), une secousse. (V. H.)

1693. — 9 janvier, 5 heures du soir. Un des plus violents tremblements de terre qui aient jamais bouleversé la Sicile et la Calabre. Ce jour-là, le ciel avait été pur, en Sicile, jusqu'après le coucher du soleil; il se couvrit alors de nuages venant de l'ouest, et l'Etna vomit une épaisse vapeur. A 5 heures, une première secousse renversa Catane : les commotions se continuèrent jusqu'au 11, jour où une dernière secousse causa de nouvelles ruines.

Ce tremblement s'étendit en Suisse, en France, en Allemagne, en Flandre, en Hollande et jusqu'en Angleterre, sur un espace de 2,600 milles carrés, ou 9,000 kilomètres carrés, dans un intervalle de 2 minutes. La terre s'entr'ouvrit dans plusieurs endroits; 49 villes, de nombreux villages, 972 églises ou couvents furent renversés et ruinés; 93,000 personnes périrent en Sicile et dans les Calabres.

Les secousses, qui furent accompagnées de grands bruits souterrains, allaient du sud-ouest au nord-est.

A Malte, on cite des secousses le 9; le 10, cinq ou six nouvelles commotions; le 12, elles furent si fortes que les cloches sonnèrent d'elles-mêmes; il y eut aussi de grandes ruines. Il est remarquable qu'on ne cite pas la journée du 11. Y a-t-il erreur de date?

Quoique ressenti fortement à Lipari, ce tremblement n'y causa pas de ruines. Dolomieu fait remarquer que, le 11 octobre précédent, on avait éprouvé dans cette île une tempête effroyable; la mer était très-grosse, et il tomba des grêlons qui pesaient jusqu'à 5 livres : ils étaient de forme irrégulière, avec des angles aigus, et ils avaient au centre une grosse bulle d'air qui ressemblait à un œil.

En Suisse, on observa que le temps, très-froid au moment du tremblement, devint chaud presque tout à coup.

Les numéros du *Mercure* d'avril, mai et juin, disent qu'on ressentait encore dans ces divers mois de fréquentes secousses à Messine; mais ils ne signalent explicitement que les deux des 18 et 19 janvier.

Les moines firent remarquer que Messine avait été protégée par la Vierge, qui avait annoncé l'événement à une jeune dévote de 9 ans, et le *Mercure* fait observer, de son côté, que sainte Agathe ne sauva pas Catane dont elle est la patrone. Il avoue, cependant, que le chanoine qui en montrait les reliques au peuple fut sauvé par un pan de mur. Ce sera un endroit, ajoute-t-il, pour illustrer la légende de sainte Agathe et un beau champ pour ceux qui continuent l'histoire des moines.

1693. — 28 avril. Entre Militello et Noto (Sicile), fort tremblement.

— 6 juillet. A Venise, tremblement qui n'a fait aucun mal; à Mantoue, secousses qui ont causé peu de dommage. On les ressentit à Padoue. Secousses simultanées à Avignon.

— Fin de septembre. Nouveau tremblement à Catane et dans les lieux voisins; dommage médiocre. On remarqua que, durant les plus grandes secousses, le sommet de l'Etna s'affaissa de plus de 600 pieds sur une étendue de 2 milles. En même temps, les fontaines demeurèrent à sec à Taormina et aux environs. La terre s'étant ouverte au pied d'une colline qui en est éloignée d'un mille, il en sortit cinq ou six torrents d'eaux soufrées et de différentes couleurs. (C. A.; V. H.; Bertrand, 2me *mém.*, p. 83; *Philos. trans.*, édit. de 1745, t. III, p. 92; Borowski, *Abriss einer Naturgeschichte des Elementarreichs*, p. 82; Hamilton, *Lettres sur les volcans d'Italie*, trad. de Giraud-Soulavie, p. 99; Dolomieu, *Voy. aux îles Lipari*, p. 80; J. L., *Ab Indagine*, p. 29; *Lettres hist.*, mars 1793, pp. 261-265, et décembre, p. 396; *Merc. hist. et polit.*, 1693, août, p. 125, décembre, p. 606, et t. XIV, pp. 251-255, 366, 485 et 594[1].)

1694. — 1er mars, 9 heures du soir, première secousse avant l'éruption du Vésuve; elle fut légère.

Le 12, forte éruption du volcan, vers 3 heures de la nuit.

— Dans le courant du mois, éruption de l'Etna.

— 4 avril. Éruption du Vésuve, accompagnée d'un bruit horrible et de tremblements de terre qui se firent sentir jusqu'à Naples.

Dans le même mois, tremblement à Urbino, Castello, Borgo-San-Sepolcro, dont la cathédrale et quelques autres édifices ont été abattus. On le ressentit encore

[1] *Fu il moto della terra in tal congiuntura così saltante, che non era possibile, il signor D. Vincenzio Bonajuto, cavalier di gran senno, Siracusano, nella sua relazione, il mantenersi in piedi e chì si buttò a terra con tutto il corpo, fu portate dalle scosse da un luogo all' altro, strisciando il terreno; e si sentiva spingere al moto contrario, come tratto a forza e portato dall' onda nuotando.* (Michele del Bono, *l. c.*, p. 18.)

sur divers autres points de la Romagne. (C. A.; Maria della Torre, *l. c.*, p. 66; *Mercure hist. et pol.*, mai 1794, p. 462 et 463.)

1694. — Juillet. Tremblement en Sicile et dans l'Archipel. (*Mercure hist. et pol.*, 1794, août, p. 125; *Lettres hist.*, sept., p. 253.)

— 8 septembre, 9 h. 45 m. du matin. A Naples et dans le royaume, tremblement très-violent qui causa de grands dégâts dans la Terre-de-Labour, les Calabres et la Basilicate. Dirigé du sud-est au nord-ouest, entre les côtes de la mer Thyrrénienne et le versant sud-ouest des Apennins, il ébranle fortement Sorrento, Castellamare, Vico, Ottojano, Nola, S. Maria, Aversa et Capoue. A Naples, il dura le temps de réciter un *credo*. Toutes les maisons furent ébranlées, mais les édifices publics furent seuls plus endommagés. Une montagne près de la ville s'éboula. A Tricarico (Basilicate) et à Saracena (Cal.-Cit.), le tremblement recommença trois fois.

Dans le courant du mois et en octobre, on ressentit encore quelques secousses à Naples; à Catane, il y eut aussi quelques secousses légères. L'Etna vomit une si prodigieuse quantité de cendres que tout le pays jusqu'à Syracuse en fut couvert, ce qui détruisit les fruits de la campagne et fit périr quantité de bestiaux. (*Mercure hist. et pol.*, 1794, oct. et nov., pp. 359, 361 et 476; *Lettres hist.*, nov. 1694, pp. 489-494; V. H.)

Gueneau de Montbéliard cite un tremblement de terre qui renversa Catane et s'étendit jusqu'à Lima. Catane fut en effet ébranlée pendant l'éruption de l'Etna, mais je ne sache pas que Lima ait éprouvé de tremblement de terre cette année.

1695. — Nuit du 24 au 25 février. Tremblement dans le territoire d'Asalano (diocèse de Trévise). Après le lever du soleil, violentes secousses qui se renouvelèrent pendant plusieurs mois. On remarqua que le soleil, même au méridien, était pâle comme s'il y eût eu un brouillard sec, qu'on a comparé depuis à celui de 1783. L'hiver fut extraordinairement rude.

Dans le même mois (sans date de jour), à Bologne, tremblement ressenti par Cassini. On remarqua que les eaux devinrent troubles un jour auparavant. (*Coll. Acad.*, t. I, 216, et t. VI, p. 587; *Acad. des sc. de Paris*, t. II, p. 277; V. H.)

— Premiers jours de juin. A Bagnarea, Montefiascone et dans les villes voisines du lac de Bolsena, secousses nombreuses qui épouvantèrent tellement les habitants qu'ils se retirèrent à la campagne, sous des tentes. Enfin, dans la nuit du 10 juin, vers 11 heures du soir, deux secousses terribles qui ruinèrent Bagnarea et Celleno; le lac de Bolsena s'éleva à la hauteur de deux piques, déborda et inonda le pays à trois milles à la ronde: quand il se retira, le pays resta couvert de poissons. Les autres villes et bourgs endommagés furent Burmagno, Orvieto, Toscanella, Lorvetto, Podimonte, Aquapendente, Lagera, Gradoli, Ponferino, Livita, Lastillana, Viterbe, Castiglione, Civitella, Rocca-del-Versio, Rocca-di-S.-Stefano...,

en un mot, tout le pays qui est au pied des Alpes. On remarqua que le Clitumne (le Vène), qui avait perdu beaucoup de ses eaux pendant le tremblement de 441 ou 446, en recouvra une bonne partie par celui-ci.

Le 11, à Rome, quelques secousses, plus sensibles à Frascati, Tivoli et aux environs.

Presque incessantes jusqu'à 3 heures du matin, à Montefiascone, les secousses se développèrent alors avec plus d'intensité, sans causer toutefois de grands dégâts; la terre s'entr'ouvrit. A 7 heures du soir, il y eut une secousse violente qui fut suivie de beaucoup d'autres moins fortes. A 2 heures du soir, le 12, la terre était encore dans une agitation presque continuelle. (*Lettres hist.*, 1695, juillet, p. 112, août, p. 113; *Mercure hist. et polit.*, juillet, p. 5, août, p. 125 et 126, sept., pp. 247-249; C. A.; V. H.)

1696. — Une histoire d'Espagne (anonyme) signale de grands tremblements de terre, comme ayant englouti des villes en Sicile, dans l'année 1696.

1697. — Nuit du 20 février. Secousses en plusieurs endroits des Calabres. Le Vésuve a vomi une grande quantité de matières enflammées qui coulaient comme des ruisseaux. On a senti en même temps des secousses si fortes que des maisons ont été ébranlées à Naples. (*Mercure hist. et pol.*, avril 1697, p. 367.)

Le même journal (oct., p. 419) parle encore de secousses comme ayant été ressenties depuis peu à Teano et en d'autres endroits.

— On écrivait encore de Naples, le 26 septembre, que le Vésuve avait vomi, pendant deux jours et avec un bruit épouvantable, des feux et du bitume qui s'étaient répandus comme des torrents jusqu'à la Marine et avaient entièrement consumé les vignes et les bois voisins. (Même source, nov., p. 587.)

— 20 et 21 septembre. A Sienne, 74 secousses; le peuple se retira à la campagne, quoiqu'il n'y eût eu aucun dommage considérable.

— Nuit du 2 octobre, entre 8 et 9 heures. A Venise, trois secousses. (Ibid., *l. c.*)

1698. — Du 2 juin au 12 juillet, secousses nombreuses au Vésuve. (Maria della Torre, *l. c.*, p. 67.)

La même année (sans date mensuelle), à Catane, grand tremblement qui a causé beaucoup de dommages. L'Etna a jeté presque en même temps une prodigieuse quantité de flammes et de cendres qui allèrent tomber jusqu'à Messine et ruinèrent le pays.

Le Vésuve eut aussi une éruption qui dura six jours; on y alla de Naples en procession et on jeta dans le cratère un cierge bénit. Depuis ce temps, écrivait-on alors, le feu n'a plus recommencé. Le feu, ajoute-on encore, ne pouvait pas durer toujours. (*Mercure hist. et polit.*, juillet 1698, p. 20.)

Les deux éruptions furent-elles simultanées?

1699. — Commotion terrible à Catane et à Malte; auprès de Catane, la mer se retira à plus de 2000 verges du rivage. Des secousses furent ressenties en même temps en France, en Allemagne et en Angleterre. (*Mémorial de Chron.*, t. II, p. 922.)

Ce fait n'est-il pas de 1698?

1700. — 6 février. Tremblement à Sienne en Toscane. (V. H.)

XVIIIe SIÈCLE.

En juillet 1701, éruption de l'Etna.

1702.— 8 mars, vers minuit. Fortes détonations à l'Etna, suivies de commotions souterraines. (V. H.)

— En été. Tremblement à Bénévent, qui fut fort endommagé. (C. A.; Baglivi, *l. c.*)

— 18 octobre, 14 heures. A Rome et à Norcia, léger tremblement; ensuite pluies continuelles par un vent du midi, pendant près de quatre mois. (C. A.)

1703.— Au commencement de janvier. Seconde inondation du Tibre, qui avait déjà débordé les 23 et 24 décembre précédent.

— 14 janvier, 2 heures de la nuit. A Rome, une première secousse verticale assez forte, pendant près d'une minute, précédée par un coup de vent violent. Il avait fait ce jour-là, un vent considérable accompagné d'une pluie diluvienne : aucun édifice ne fut renversé, seulement quelques voûtes d'églises furent séparées en deux, puis rejointes. Mais les villes de Norcia, Cascia et Leonessa furent détruites; beaucoup d'autres furent endommagées, depuis Rome jusqu'à Naples et Aquila, dans l'Abruzze-Ultérieure. Ce tremblement, l'un des plus étendus de l'Italie, se fit sentir sur une ligne dirigée du sud, un peu est, au nord, un peu ouest, le long des Apennins. On l'éprouva, mais faiblement, jusqu'à Venise et à Trente.

Le 16, 21e heure, faible secousse à Rome.

Le 18, dans l'Abruzze, particulièrement à Aquila, légères secousses. On en ressentit aussi à Mantoue, à Milan, à Venise et dans tout le pays, au pied des Alpes.

Le 25, le vent tourna au nord, fit cesser la pluie et amena le froid et le beau temps, qui durèrent une quinzaine de jours.

— 2 février, 18e heure. Violent tremblement à Rome, mais sans ruines, par un très-beau temps. Les secousses s'étendirent sous tout le pays, ébranlé le 14 janvier précédent; mais Aquila et les environs furent le théâtre de désastres considérables.

Le 3, 21e heure. Nouvelle et légère secousse à Rome; du 3 au 25, on en ressentit deux ou trois par jour. Dans ce même intervalle de temps, on en compta plus de 160 à Aquila.

Le 25 février, il tomba tout le jour de la pluie accompagnée d'un vent impétueux; le temps se calma vers le soleil couchant, et il y eut à Rome, une secousse; trois heures après, secousse très-violente pendant quinze secondes; puis, au bout d'une heure, nouvelle secousse; à 5 heures, secousse très-courte, mais très-forte; à 6 heures, deux secousses légères; 9 heures (italiques), deux nouvelles secousses suivies d'une agitation continuelle du sol jusqu'au lever du soleil. Ce dernier tremblement (du 25) fut ressenti à Eugubio (duché d'Urbino), à Pérouse et dans les environs, à Spolète et S. Marino.

On peut remarquer, dans cette longue série de secousses, deux phases bien tranchées. La première, du 14 au 18 janvier, fut courte, mais terrible. Il y eut plus de 90 localités, tant villes que villages, détruites ou fortement endommagées. La terre s'entr'ouvrit dans plusieurs endroits et répandit de fortes exhalaisons sulfureuses, qu'on sentit même dans des caves; aussi, bon nombre de personnes éprouvèrent un grand mal de tête. Ailleurs, près de Monte-Reale, par exemple, la terre s'entr'ouvrit et lança des flammes, puis des torrents d'une eau fétide, qui formèrent d'abord un lac, mais disparurent bientôt après. Le Monte-Corvo eut son sommet divisé en deux; dans le comté de Norcia, il s'ouvrit plusieurs gouffres, même dans les vallons. On remarqua, entre autres circonstances particulières, que, dans la nuit du 14, l'eau de plusieurs puits s'éleva, bouillonna, se troubla et ne redevint calme et claire qu'après les secousses de février. Du vin fut troublé dans des flacons de verre, quoique bien bouchés avec de l'huile dans le goulot. Au moment du tremblement, il s'échappa comme un vent violent des cloaques; on entendit un bruit extraordinaire dans les lavoirs souterrains, près du quartier des Juifs; la fontaine fut mise à sec; il en sortit, au lieu d'eau, un courant d'air infect pendant 24 heures; après quoi, l'eau revint goutte à goutte; il en fut de même de plusieurs autres fontaines; l'eau manqua même presque entièrement dans l'Abruzze-Citérieure.

La seconde phase, du 2 au 25 février, quoique plus longue, eut des effets moins funestes. On remarqua que, pendant le mouvement du 2 février, qui fut d'abord vertical, puis horizontal, la mer, à l'embouchure du Tibre, se retira loin des côtes : toutes les secousses suivantes furent toujours d'une seule espèce, c'est-à-dire ou verticales ou horizontales seulement. On entendit dans l'Abruzze et à Rome comme des coups de pistolet. Du reste, la terre s'entr'ouvrit encore en plusieurs endroits; près de la petite rivière de Pizzoli, il se forma un gouffre d'où s'élança avec violence une colonne d'eau sulfureuse jusqu'à la hauteur d'un peuplier qui en était voisin : le jet dura jusque vers le 20. (On ne dit pas le jour où il avait commencé.)

1703. — 14 mars. A Narni, une rude secousse.

Les 18 et 27 mars. Nouvelles et terribles secousses à Aquila, où 5,000 individus, dit-on, périrent encore.

Le 21, à Rome, une secousse; moindre secousse à Albano, Frascati, Castel-Gandolfo. . . . .

Le 27, à Rome, Foligno, Spolète, fortes secousses.

Le 31 mars, avant midi, légères secousses à Rome et à Aquila.

1703. — 1er avril, 5 h. 30 m. du soir, encore.

Le 2, nouvelles secousses.

Le 8, entre 6 et 7 heures du soir, secousses légères à Rome. Vent du sud pendant le printemps, qui fut pluvieux et médiocrement froid.

Le 15, forte secousse à Spolète et dans plusieurs lieux de l'Ombrie.

Le 18, 13e heure, à Rome, une secousse.

— 13 mai, 17e heure, à Gênes et à Carmagnole (Piémont), une secousse.

Le 15, à Aquila encore.

Le 24, 9 heures du soir, à Rome et Aquila.

Le 25, 5e heure, à Rome, tremblement vertical; il n'y en a point eu de tel jusqu'en janvier 1705. Baglivi dit même que les secousses cessèrent.

— 29 juin, 23e heure. Secousse violente à Spolète et lieux voisins.

— 1er et 2 juillet. A Gênes, deux secousses légères : l'eau de la mer avait baissé auparavant de 6 pieds; l'eau sulfureuse, qui est sur le chemin de Rome à Tivoli, baissa de 2 1/2 pieds, et le lac d'Enfer de 3 pieds.

Ce dernier tremblement se fit ressentir à Carmagnole, en Piémont.

Voici quelques observations générales qu'on a faites pendant ces nombreuses secousses. Il y a eu des secousses par toutes les phases de la lune. Leur direction a été généralement du nord au sud.

Dans l'État de l'Église et dans le duché de Spolète, on observa que les secousses revenaient périodiquement à la 9e heure italique. Le ciel étant serein et l'air comme chargé d'une vapeur chaude, il survenait une forte secousse; les nuages oblongs, rougeâtres et légers annonçaient la même chose; la lune, d'un rouge sombre, environnée d'un cercle de couleur plombée, indiquait un tremblement pour la nuit ou le jour suivant. Les secousses ont aussi, dit-on, paru toujours plus violentes quand le ciel était couvert, de l'est au sud, de nuages oblongs ou grandes taches allongées et blanchâtres comme la voie lactée. Des lignes noires, dirigées du nord au sud, furent un signe infaillible de tremblement. On a encore indiqué beaucoup d'autres pronostics des secousses, pris dans l'aspect du ciel ou de l'atmosphère, comme les parhélies, les couronnes, etc.; un coup de vent, qui faisait entendre soudain un sifflement extraordinaire et cessait subitement, des bruits comme d'une batterie souterraine, un frémissement dans l'air qui n'agitait pas même les feuilles des arbres (dans ce siècle, on a cité le frémissement des feuilles sans agitation sensible de l'air), les eaux des puits troublées, les cris des animaux domestiques, leur inquiétude sou-

vent manifestée par leur allure plus ou moins extraordinaire, tels auraient été les signes avant-coureurs de certains tremblements en 1703.

On a remarqué, enfin, que cette année fut extrêmement abondante. Quant à l'hygiène publique, il y eut d'abord, après ces tremblements de terre, des ophthalmies, des maladies cutanées, des fièvres mésentériques et doubles tierces, des apoplexies, des morts subites, et, dans l'automne, force petites véroles et rougeoles. (*Acad. des Sc. de Paris*, an 1704, p. 8-10; *Coll. Acad.*, t. II, p. 104, et t. VI, pp. 595-598; Huot, *l. c.*; V. H.; Baglivi, *Mém.* sur ce phénomène; *Lettres hist.*, t. XXIII, pp. 224, 238, 346, 351, 460 et 580.)

— Octobre. A Norcia, une secousse. (V. H.)

— 29 décembre, nuit du 28 au 29. A Asti (Piémont), secousses pendant une demi-heure.

On en ressentit en France. (V. H.)

— En décembre, les secousses recommencèrent à Terni, Spolète, Narni, Norcia, et y causèrent de grands dommages. Elles se firent sentir aussi à Naples et à Milan, mais avec moins de violence. (*Lettres hist.*, fév. 1704, p. 126.)

1704. — 20 mai. Le tremblement, qui avait été presque continuel dans le duché de Spolète, ébranla le pays par deux secousses violentes et verticales. (C. A.; Baglivi, *l. c.*) Von Hoff donne la date du 30.

Le même jour, éruption du Vésuve, laquelle dura jusqu'au 25 juillet 1706.

— Vers le 7 décembre, à minuit, tremblement à Bologne et à Florence. (C. A.)

1705. — 20 janvier, 9 heures. A Rome, tremblement léger. Depuis ce jour jusqu'au 31, Naples a tremblé deux fois assez violemment; Spolète, ses environs et Rimini, plusieurs fois. (C. A.; Baglivi, *l. c.*)

— 6 et 7 février. A Naples, deux secousses légères. (V. H.)

Au mois de février, la terre n'était pas encore calmée, et, dans plusieurs endroits ébranlés en 1703, elle tremblait encore. (Baglivi, p. 566.)

1706. — 4 avril. En Sicile, en Calabre, principalement à Aquila et à Naples, fort tremblement.

On le ressentit à Rome. (V. H.)

— 29 septembre, en Sicile; tremblement qui détruisit Trapano-del-Vasto, à 15 milles de Palerme. (V. H.)

Huot (*l. c.*, p. 111) donne les dates du 30 octobre et compte 1,000 victimes.

— 28 octobre. Secousses en Calabre. (V. H.)

— 3 novembre, dans les Abruzzes, tremblement désastreux; 36 villes, entre autres Sulmona, entre Lanciano et Termoli, sur les côtes de la mer Adriatique, tique, furent renversées. On compte 15000 victimes. (Huot, *l. c.*; V. H.)

Le 18 novembre et jusqu'au 21, on vit sortir de terre d'épaisses vapeurs entre Dono et Sulmona; la terre s'entr'ouvrit.

Dans le même mois, deux secousses à Rome. (J. H., janv. 1707, p. 18.)

1707. — Du 28 juillet au 18 août, secousses nombreuses au Vésuve alors en éruption. (Maria della Torre, *l. c.*)

1708. — 3 mars. A l'heure des vêpres, en Calabre, tremblement qui renversa quantité de maisons et plusieurs églises, principalement à Maratea, Tortona et Baronal. (J. H., mai 1708, p. 341.)

1711. — 7 janvier, entre 3 et 4 heures du soir. A Reggio (Calabre), trois secousses.

Le 11, tremblement dans l'Abruzze. (V. H.)

— 10 mai. A Venise, tremblement de terre. (V. H.)

Le 18, secousses en Sicile. (V. H.)

1712. — Au commencement de l'année, à Rome, une secousse qui fit tomber une voûte dans le Séminaire Romain. (V. H.)

— 23 janvier. A Livourne, forte secousse. (V. H.)

L'éruption du Vésuve continuait; il en était sorti de la lave les 5 février, 26 avril, 12 et 27 mai; il en sortit encore le 29 octobre et le 8 novembre de la même année; puis le 13 avril et du 9 au 29 mai 1713.

1714. — 21 juin. Au Vésuve, dont l'éruption continue, secousses fortes et nombreuses jusqu'au 30. (Maria della Torre, *l. c.*, p. 68.)

1715. — 29 janvier, dans le Frioul, une secousse. (Huot, *l. c.*)

Le même jour, secousses à Alger, où elles se continuèrent pendant 6 jours. Plus d'une fois, j'ai remarqué des secousses simultanées dans la Péninsule Italique et sur la rive africaine.

1716. — Mai et juin. A Catane et à Syracuse, divers tremblements, beaucoup plus violents à Alger, où il périt plus de 20,000 personnes. (C. A.)

— 1er décembre, 4 heures du matin. A Messine, tremblement violent; à Catane, maison renversée. (V. H.)

1717. — 22 avril. Dans les îles de Lipari, principalement dans celle du Vulcano, fort tremblement qui ébranla tout le nord de la Sicile, Milazzo, Pozzodigotto et Castrocale. (V. H.)

— Du 13 au 17 juin. A Syracuse et à Messine, secousses qui causèrent quelques dégâts. (C. A.; V. H.)

— 27 et 28 juin. A Catane, secousses violentes précédées de bruits souterrains très-forts. (C. A.; V. H.) Le Vésuve était en pleine éruption.

— En avril, mai, juin et juillet, plusieurs tremblements en Sicile et en Italie. (C. A.)

1718. — Vers le 18 mars. A Catane, nouvelles secousses; maisons renversées. (C. A.) L'éruption du Vésuve continuait.

1719. — 7 janvier, vers 4 heures du soir. A Padoue, à Ferrare, à Bologne, à Venise et dans quelques îles voisines, plusieurs secousses. Une cheminée fut renversée à Venise. Murs lézardés. (C. A.; J. H., mars 1719, p. 227.)

— En mars et au commencement d'avril, il y eut de temps en temps des secousses en Toscane, à Plaisance et jusqu'à Pérouse et Viterbe; quoique violentes, elles ne firent pas de ruines. (C. A.; J. H., juin 1719, p. 405.)

— 25 mai. A Syracuse, secousses qui renversèrent plusieurs maisons; elles se renouvelèrent pendant plusieurs jours. (J. H., sept. 1719, p. 185.)

— 29 juin. Tremblement peu considérable à Rome; plus violent à Norcia, Chieti, Spolète et Foligno. (C. A.)

— Juillet. A Sinigaglia et Nocera, secousse légère. (C. A.)

Dans le même mois, secousses violentes sur les côtes du Maroc.

1720. — 10 janvier. A Gênes et à Livourne, léger tremblement. (C. A.)

— Commencement de juin. Dans les Calabres, tremblement violent à Barletta et Ascoli; plus faible à Salerne, Cava, Avellino et Sorente; il n'y causa pas de dommages. (C. A.)

— 27 août. A Naples, tremblement qui causa quelques dommages au Mont-Cassin. (C. A.)

— 9 septembre. A Messine, tremblement avec quelques dommages. Le même jour, à Zurich. (C. A.)

Le 12, en Calabre, Gerace fut fortement ébranlée. (C. A.)

— Nuit du 19 au 20 novembre, secousse à Livourne. (C. A.; *Philos. trans.*, t. LI, p. 577.)

1721. — 5 août. A Venise, secousse assez rude. (J. H., oct. 1721, p. 276.)

1723. — Vers le mois d'août. A Faenza, Fiorenzuola et dans le Mugello, quelques secousses. (G. F., 25 sept. et 2 oct.)

— Le 25 juin, éruption du Vésuve; en novembre suivant, éruption de l'Etna.

1724. — Décembre. A Sienne, fréquentes secousses qui ont causé quelques dommages; elles ont duré 10 heures. L'Arno est sorti de son lit. (G. F., 20 et 27 janv. 1725; J. H., mars 1725, p. 205.) M. Pilla donne la date du 11, 1 heure du soir.

— (Sans date mensuelle). A Sciacca (Sicile), secousses pendant plusieurs mois. (V. H.)

1725. — 17 et 20 avril A Florence, deux secousses assez violentes. (G. F., 19 mai.)

— 17 juin, vers 11 heures du matin. A Venise, deux secousses peu considérables. (G. F., 15 octobre.)

— 30 juin et 1er juillet. A Naples, deux violentes secousses. Depuis 8 jours, le Vésuve jetait des flammes, des cendres et des matières bitumineuses. (G. F., 4 août.)

1725. — 17 septembre, 17e heure. Pleine lune, tremblement à Padoue. (T.)

— 4 novembre. A Faenza, dans la Romagne, des secousses assez violentes. (G. F., 8 déc.) On en avait déjà éprouvé sur plusieurs points, à Mola, Forli, Fontana, Casola, dans les derniers jours d'octobre, pendant des inondations. (J. H., fév. 1726, p. 109.)

Le 28, à Faenza, nouvelles secousses qui ont endommagé quelques édifices. (G. F., 15 déc.)

1726. — Du 6 au 8 février. Dans toute la partie orientale de la Sicile, à Palerme principalement, tremblement désastreux; 3,000 personnes périrent. (Huot, *l. c.*)

— Au commencement de l'année. A Livourne et à Florence. (G. F., 25 mai.)

— De mai à octobre suivant. A Sciacca (Sicile), secousses nombreuses. (Michele del Bono, *l. c.)*

— 1er septembre, entre 10 et 11 heures du soir. A Palerme, les premières secousses furent d'abord peu considérables, mais elles augmentèrent bientôt de violence et continuèrent avec force pendant 24 ou 25 minutes : le quart de la ville fut entièrement ruiné, 1600 maisons, 10 palais, 4 églises furent renversées, 3,000 ou même 6,000 personnes périrent; une rue entière du quartier Ste-Claire s'ouvrit subitement avec un bruit effroyable, et il en sortit du soufre enflammé et des pierres calcinées, qui réduisirent tout ce quartier en cendres, en moins d'une demi-heure. Pendant ce tremblement, l'air était comme brûlant. Une demi-heure auparavant, on avait entendu dans l'air un bruit épouvantable. (C. A.; G. F., 11 et 19 octobre; R. G.; Borowski, *l. c.;* J. H., déc. 1726, pp. 420-429.)

— 17 octobre, vers 7 heures du soir. A Naples, deux secousses suivies d'une troisième une heure après. (G. F., 30 nov.; J. H., janv. 1727, p. 46.)

Le 31, entre 10 et 11 heures du soir. A Naples, encore une secousse légère, et une heure après, une autre plus considérable. (G. F., 6 déc.)

1727. — Nuit du 5 au 6 janvier. A Palerme, cinq secousses consécutives.

Le 6, deux nouvelles secousses qui s'étendirent sur toute la Sicile. La partie méridionale de Noto fut endommagée.

Le 7, à minuit, une huitième secousse.

Le 8, une neuvième, aussi violente que celles du 11 janvier 1693; beaucoup de maisons furent endommagées. Plusieurs de ces secousses furent ressenties à Malte. (J. H., mai 1727, p. 349.)

— 4 octobre. A Naples, tremblement qui s'étendit en Souabe et en Angleterre. (Huot, *l. c.)*

1729. — Nuit du 22 au 23 juin. A Florence, secousse si violente pendant dix minutes, que les habitants quittèrent leurs maisons, dont quelques-unes s'écroulèrent. Ce tremblement causa beaucoup de dommages à 6 ou 7 lieues à la ronde.

Quelque temps après, tremblement à Velletri. (J. H., sept. 1729, p. 195.)

— La même année, divers tremblements en Italie. (Bertrand, p. 97.)

1730. — Le 27 février, éruption du Vésuve.

— 28 mars. A Gênes, une secousse sans dommage.

Dans le courant du mois, on en ressentit plusieurs sur divers points de l'Italie. Celle de Massa-di-Carrara a été très-violente; maisons renversées; beaucoup de personnes périrent sous les ruines.

— 12 mai, vers 10 heures du soir. A Rome, une secousse assez violente, qui dura près de 6 minutes; à Tivoli, quelques murailles furent lézardées. A Norcia, Aquila, Cascia, Virsa, Matrica, Monteleone, etc., on ressentit trois secousses, dont la dernière fut si violente à Norcia, que presque toutes les maisons s'écroulèrent; plus de 500 personnes y périrent.

Les secousses continuèrent presque chaque jour jusqu'au 28, où une nouvelle secousse renversa ce qui avait échappé aux premières. Sulmona a aussi beaucoup souffert.

— 12 juin. Dans l'Abruzze, tremblement qui détruisit presque entièrement Leonessa. On ressentit quelques secousses légères à Messine. (J. H., 1730, juin, p. 422, juillet, p. 33, août, p. 112, et sept., p. 193.)

1731. — 9 mars, 4 heures du matin. A Naples et dans la Pouille, tremblement très-violent. En voici la description d'après Cyrilli, professeur à Naples :

« On remarqua d'abord un trémoussement, puis une pulsation et enfin un balancement semblable à celui d'un vaisseau. Tous ces mouvements durèrent trois minutes et quelques secondes. Le ciel était chargé de nuages épais, bas et immobiles, qui furent dissipés ensuite par un petit vent du nord. Le jour suivant, le soleil parut pâle et languissant comme s'il eût été caché par des nuages très-légers, cependant le ciel était serein et sans nuages. La même observation fut encore faite les jours qu'il y eut des reprises violentes de tremblements de terre. Les pêcheurs qui étaient occupés sur les bords de la mer, lorsque le tremblement commença, sentirent tout d'un coup la mer s'enfler; ils essuyèrent à Siponto et à Barletta une tempête qui s'éleva du côté du nord, et quoiqu'il ne fît pas de vent, ils n'en coururent pas moins risque de faire naufrage.

» Le lendemain, à 8 heures du matin, nouveau tremblement plus court et moins violent, qui pourtant occupa le même espace que le premier. Avant cette secousse, les habitants de la Terre-de-Bari aperçurent autour du Mont-Gargon une espèce d'embrasement comme un prompt éclair qui se dissipa en fumée. Aux environs de Foggia, ce tremblement et les autres qui suivirent en avril, en octobre et en novembre, furent le plus souvent précédés d'un vent du nord-est violent; quelquefois cependant il régnait un calme parfait.

» La ville de Foggia parut être le centre des secousses; c'est là qu'elles furent le plus fréquentes, le plus violentes et le plus désastreuses. On pense que la propagation se fit en raison inverse du carré des distances. Des pendules d'une palme de long appliqués à un cercle gradué et mis en mouvement, pendant les secousses, à Ascoli et Giovenazzo s'écartèrent plus ou moins de leur centre d'oscillation. En général, les amplitudes d'oscillation furent en raison inverse du carré des distances de ces deux lieux à Foggia. Généralement encore, les diverses secousses de cette année furent précédées de mouvements dans l'air et de bruits effrayants dans les pays, en pleine campagne. On compta environ 600 victimes. Il apparut une source d'eau chaude. » *(Philos. Trans.*, trad. de Brémond, an 1733, p. 90, et édit. de 1745, t. IX, p. 398; J. H., juin 1731, pp. 411-414.)

Huot et Von Hoff donnent la date du 20 mars pour les premières secousses.

A ces faits j'ajouterai encore les suivants, qui ne se trouvent pas dans les *Transactions philosophiques :*

1731. — Au 17 avril, on avait déjà compté 30 secousses aux environs de Foggia, où il y avait eu 3,600 victimes.

— En septembre, plusieurs secousses dans l'Abruzze. Celle du 20 fut très-violente; elle ébranla un grand nombre d'édifices. On a remarqué cette date du 20 septembre qui, comme celle du 20 mars, où eurent lieu les secousses les plus terribles, précéda de deux jours l'équinoxe. (J. H., 1731, juillet, p. 46, déc., p. 413.)

— 17 octobre. A Naples, secousse violente; le peuple quitta la ville et n'y rentra que le lendemain; cependant il n'y eut pas de dommage. Mais les suites en furent plus fâcheuses dans la Pouille et l'Abruzze. A Canosa, beaucoup de maisons furent renversées; à Barletta, il y en eut les deux tiers. (J. H., 1732, janv., p. 42.)

— 9 décembre, vers 5 heures du soir. A Florence, une légère secousse. Le même jour, on aperçut un nuage lumineux poussé avec assez de violence de l'est à l'ouest, où il disparut au-dessous de l'horizon : on ajoute que ce phénomène était entièrement différent d'une aurore boréale. (J. H., février 1732, p. 118.)

1732. — 21 mai, dans l'après-midi. A Livourne, dans la Toscane et jusqu'à Gênes, six secousses. Le même jour, tempête désastreuse à Livourne. (J. H., août 1732, p. 111.)

— Nuit du 9 au 10 août. A Imola, Forli et Faenza, trois secousses qui causèrent quelques dommages. On fait remarquer ici, que les secousses n'arrivent que successivement dans divers cantons, en Italie, et ne s'étendent pas comme ailleurs sur une même ligne de 40 à 50 lieues. (?) (Ibid., nov., p. 341.)

— 1er novembre. A Naples, une légère secousse. (V. H.)

Le 29, 13 heures et demie. Dans le royaume de Naples, la Terre-de-Labour et les Calabres, tremblement remarquable. Il parut avoir son centre au Vésuve

et rayonner vers diverses directions : la première du côté de Naples, où des maisons furent endommagées; la seconde du côté de S. Mango, Arpaja et Bénévent; une troisième, beaucoup plus étendue, vers Mercogliano, Grotta-Minarda, Montefusco, Mirabella, Dentecane et Ariano, qui fut renversé. La quatrième n'est pas indiquée par Von Hoff, à qui j'emprunte ces détails. La cinquième s'étendit par Flumari jusqu'à Bovino, au nord-est de la chaîne des Apennins; la sixième vers Carifa; la septième vers Guardia et S.-Angelo-de-Lombardi; la huitième enfin, vers Calabrita, dans la Principauté-Citérieure, où Laurino fut détruit. On compta 1940 morts et 1455 blessés. A Rome, on ressentit une secousse sans dommage. Une autre, la nuit suivante. (V. H.; Huot, *l. c.;* C. A.; Maria della Torre, *l. c.*, p. 69; J. H.; 1733, février, p. 118-128, mars, p. 182.)

Le 9 décembre, éruption de l'Etna, et le 10 juillet 1733, éruption du Vésuve. Le 4 octobre 1735, nouvelle éruption de l'Etna, qui ne cessa qu'en juillet 1736. Durant ces années, je ne trouve mentionné dans mes notes qu'un seul tremblement de terre en Italie. Il a eu lieu en 1736. La date mensuelle n'est pas indiquée. (Huot, *l. c.*) En 1732 et 1736, éruptions du Vulcano.

1733. — Mi-janvier. A Bénévent, secousses très-violentes; elles furent légères à Naples. A peu près à la même époque, éruption de l'Etna.

— 29 janvier. Dans la Pouille et la Basilicate, une secousse accompagnée, à Matera, d'un grand bruit dans l'air. Les habitants de quelques-unes des villes du pays assuraient que la terre tremblait continuellement sous leurs pieds. Les secousses s'y continuèrent ensuite. (J. H., avril 1733, p. 265-266.)

— Nuit du 21 au 22 mars. A Naples, nouvelles secousses; elles y furent légères, mais Ariano en souffrit considérablement. (J. H., juin 1733, p. 399.)

1736. — Toute la partie septentrionale de la Sicile fut ébranlée. Palerme, Ciminna et Naso furent endommagées. (Huot, *l. c.*) Suivant Kéferstein, le phénomène aurait eu lieu en mai. (V. H.)

Le 14 mai 1737, éruption du Vésuve.

1738. — 25 novembre, 8 heures. Secousses à Padoue. (T.)

1739. — 13 février. A Foggia (Capitanate), trois secousses violentes avec dommages. On les ressentit à Bénévent.

— 27 février, vers 6 heures du matin. A Naples, une secousse légère.

— 24 avril. Dans divers points de la Pouille, une secousse. (J. H., 1739, mai, p. 360, et juillet, p. 39.)

— 4 mai. Éruption du Vulcano et tremblement dans le Val-Demone (Sicile). La première explosion eut lieu à 5 heures du soir et la seconde à minuit. Les secousses se renouvelèrent pendant quelques jours (15 jours, suivant Michele del Bono, *l. c.*). On en compta 60 ou même une centaine. Naso fut ruinée : la terre s'en-

tr'ouvrit et se referma aussitôt; on remarqua que chaque secousse était suivie du bruit que faisait le volcan.

1739. — 21 mai, 9 et 29 juin. Nouvelles secousses. (V. H.; Dolomieu, *Voy. aux îles Lipari*, p. 27.)

1740. — 6 mars, le matin. A Milan, Livourne, Pise, Lucques, Massa-Carrara, une violente secousse qui s'étendit jusqu'à Gênes. (J. H., mai 1740, p. 379.)

— 22 mars. A Sciacca (Sicile), premières secousses; elles s'y renouvelèrent jusqu'en février 1741.

— 22 mai. A Palerme, une secousse.

— Commencement de juin. A Viterbe et Montefalco, plusieurs secousses. (J. H., octobre 1740, p. 137.)

— Juin. A Sciacca (Sicile), nouvelles secousses pendant plusieurs jours; on en compta plus de 100; la plus forte eut lieu le 25 et fut ressentie à Palerme. Elles s'y renouvelèrent fréquemment jusqu'en février suivant. On a remarqué que, contrairement à l'opinion accréditée alors en Sicile, elles ne revenaient pas après 24 ou 40 heures. (Michele del Bono, *l. c.;* V. H.)

— Vers le commencement de décembre. A Naples, une violente secousse. (V. H.; J. H., mars 1741, p. 200.)

1741. — 29 janvier. Dans le Val-Demone et le Val-di-Noto, fort tremblement. (Michele del Bono, *l. c.*)

— Nuit du 7 au 8 février. A Gênes, une violente secousse. (J. H., 1741, avril, p. 278.)

— 25 avril, 11 h. 30 m. Secousse à Padoue. (T.)

1742. — 10 janvier. A Livourne, première secousse légère.

Le 16, un peu après 24 heures, secousse légère; un quart d'heure après, une autre de l'ouest à l'est. Le temps très-doux dans la journée était devenu très-froid le soir. On remarqua des nuages extraordinaires. Sur les 4 heures, nouvelles secousses de l'est à l'ouest; à 10 h. 30 m., deux autres secousses.

Le 17, pluie fine qui finit par de la neige le reste de la journée.

Le 18, petites ondulations peu sensibles.

Le 19, au lever du soleil, vapeurs d'un aspect extraordinaire qui subsistèrent jusqu'à la 16e heure. La chaleur devint excessive. A 18 h. 30 m., bruit très-fort suivi de plusieurs secousses toujours de l'ouest à l'est.

Le 20, nouvelles secousses; celle de 5 h. 25 m. fut sud-est et dura 10 à 12 secondes. Puis fortes secousses jusqu'à la 20e heure du 21.

Le 25, de la 20e à la 23e heure, le sol fut dans une agitation continuelle.

Le 26, secousses faibles, mais très-nombreuses.

Le 27, 1 heure du soir, trois secousses épouvantables avec bruit souterrain hor-

rible. Elles durèrent 30 ou 32 secondes et finirent par un violent mouvement gyratoire ou de *tournoiement*. Il faisait très-chaud. Des édifices furent renversés, beaucoup de maisons lézardées. La plus forte fut ressentie à Gênes et ne fut pas remarquée dans les localités intermédiaires.

Il y eut encore de légères secousses les jours suivants. Le 19, on avait remarqué des courants extraordinaires dans la mer; des puits avaient eu leurs eaux augmentées avant les secousses. On vit, dans la nuit du 20, une lumière extraordinaire assez mal décrite, mais qui paraît avoir été une aurore boréale. Depuis assez longtemps, on avait des pluies diluviennes, des vents impétueux qui variaient le matin, au milieu du jour et dans la nuit. (*Philos. Trans.*, trad. de Demours, an 1742, p. 81-92; C. A.; R. G.; J. H., 1742, avril, p. 273.)

1742.—Nuit du 17 au 18 août. A Naples, une secousse. (J. H., nov. 1742, p. 355.)

— La même année, il y eut dans l'Abruzze un tremblement qui fit changer de place plusieurs sources. (C. A.)

— A Malte, la coupole de la cathédrale s'entr'ouvrit par l'effet d'une commotion souterraine. (G. F., 12 avril 1776.)

1743. — 20 février, 23 heures. Secousse à Padoue (T.)

— Commencement de mars, dans la province d'Otrante, surtout à Nardo, secousses très-violentes; maisons renversées. (J. H., 1743, mai, p. 353, juin, p. 436.)

1744. — 22 février. Dans le royaume de Naples, tremblement, principalement à Lecce. (V. H.)

— 13 juin. Tremblement en Sicile. Commencement d'une éruption de l'Etna, qui durait encore l'année suivante. (V. H.)

1747. — 21 mai, 14 h. 45 m., secousse à Padoue. (T.) Eruption de l'Etna en septembre suivant.

— (Sans date mensuelle). A Foligno, Norcia et autres villes voisines, une secousse violente qui a renversé plusieurs maisons. (J. H., juillet 1747, p. 46.)

Von Hoff signale, encore sans date mensuelle, un tremblement à Venise cette année.

1750. — 28 janvier, 2 heures du soir. A Rome, tremblement pendant quelques minutes. Une heure après, une secousse moins considérable, suivie d'une troisième plus forte pendant la nuit. A Frascati et Albano, des maisons ont été endommagées. (J. H., mai 1750, p. 385.)

— 23 et 25 mai. A Florence et dans les Calabres, secousses simultanées. (V. H.)

— Octobre. A Naples, fortes secousses. (V. H.)

— 22 décembre. A Naples, à Venise et à Schaffhouse, une secousse (V. H.)

1751. — 5 juin. Secousses à Naples, à Rome et à Florence. (V. H.)

— 11 juillet. Secousses en Sicile. (V. H.)

1751. — 19 juillet. Secousses à Nocera et Gualdo, dans les Apennins.

— Nuit du 26 au 27 juillet. A Nocera et autres lieux de l'Ombrie, secousses violentes qui, de minute en minute, se sont réitérées pendant deux heures. La ville de Gualdo a principalement souffert; il y a eu de grandes ruines. (J. H., oct. 1751, p. 308; V. H.)

Le *Journ. histor.* (août, p. 151) mentionne déjà, sans date mensuelle, une secousse en Ombrie, et le n° de décembre, p. 449, dit que les secousses se continuent à Narni et Camerino.

— 25 octobre, 17 h. 30 m. A Naples et du côté de Massa-di-Somma, légère secousse. Dans le même mois, éruption du Vésuve. (V. H.)

— 21 novembre. A Gênes, une violente secousse : des vaisseaux ont failli se perdre, tant la mer était agitée.

— 1er décembre. A Gênes encore, nouvelle secousse moins violente, mais dont la côte orientale a beaucoup souffert. (J. H., fév. 1752, p. 150.)

— 4 décembre. Tremblement à Naples. (V. H.)

— (Sans date mensuelle). A Venise. (V. H.)

— (Sans date mensuelle encore). A Narni, une secousse violente qui a ruiné quelques édifices. (J. H., mars 1752, p. 225.)

1752. — Janvier. Secousse à Frontello, non loin de Mantoue. (V. H.)

— Mai. A Nocera, nouvelles secousses. Dans le même temps, on éprouva de légères secousses dans la Marche d'Ancône. (G. F., 8 juillet.)

— Nuit du 5 au 6 juin. A Riccia, Albano, Genzano, dans la partie sud des États de l'Église, une secousse. Von Hoff ajoute que c'est à cette époque qu'eurent lieu les secousses de Nocera et de la Marche d'Ancône.

— 22 juin. A Livourne, une secousse. (V. H.)

— Nuit du 13 au 14 juillet. A Urbino, Gubbio, Gualdo, Foligno et Fabriano, une secousse.

Le 21, vers 3 heures du matin, à Tivoli, une pareille secousse. (G. F., 19 août.)

— Août. Secousse à Spolète. (V. H.)

— 26 septembre. La nuit, à Frasigli(?), Marino, Velletri et Rome une faible secousse. (V. H.)

— Commencement d'octobre, dans le duché d'Urbino, fréquentes secousses, qui s'y continuaient encore au 9 décembre suivant. (G. F., 11 nov. et 6 janv. suiv.)

— Le 16, une secousse à Salerne. (V. H.)

— Nuit du 19 au 20. A Velletri, nouvelles secousses.

— 23 octobre. A Herculanum, secousse sentie par des ouvriers occupés aux fouilles; deux tours penchèrent du côté de la mer. Elle s'étendit à Torre-del-Greco et sur toute la côte. (G. F., 2 décembre; V. H.)

1752. — 29 octobre. A Naples, une secousse légère. (V. H.)

— Commencement de décembre. A Sienne (Toscane), trois secousses. (V. H.)

— A la fin du mois, à Urbino, nouvelles secousses. (V. H.)

— Le *Journ. hist.* (août 1752, p. 152), mentionne, sans date mensuelle, de nouvelles secousses dans la Marche d'Ancône, à Nocera, Santo-Gemini, Civitella...

1753. — Commencement de février, une secousse à Modène; murs lézardés. (V. H.)

— 9 mars, 2 h. 30 m. du soir. A Turin, à Suse et dans le Mont-Cénis, une secousse qui fit une large ouverture dans cette montagne. Il s'en échappa des torrents d'eau; on en remarqua de semblables dans les vallées de Lucerne et de Lapérouse. Dans les montagnes, on entendit un bruit semblable à celui du canon. On a ressenti cette secousse à Asti, à Pignerol et à Genève, où elle dura deux minutes. A 4 heures du soir et le lendemain, 2 heures du matin, nouvelles secousses légères à Turin. Ce même jour et les suivants, on en compta 14. (G. F., 24 mars, 14 et 21 avril; V. H.; J. H., mai 1753, p. 387 et 465.)

— 22 avril. A Pieve, non loin de Pérouse (États de l'Église), violent tremblement qui endommagea des bâtiments. (V. H.)

— 26 avril. A Santo-Gemini, plusieurs secousses. (G. F., 23 juin.)

— Du 22 au 28 mai, matin et soir, secousses quotidiennes à Civitella. (G. F., 30 juin.)

— 9 juin. A Turin, tremblement qui s'est étendu jusqu'en Suisse, où plusieurs sources se sont taries et n'ont reparu qu'après les secousses de 1755. (Vassali Eandi, *Rapport sur le tremblement de terre du 2 avril* 1808, p. 27 et 114.)

— 18 ou 19 juin. A Cagli, non loin d'Urbino, cinq secousses. Orage avec grêle, le jour même ou le jour suivant. (V. H.)

— 26 septembre. A Riccioli (Toscane), deux fortes secousses. (V. H.)

— 14 novembre. A Gênes, trois secousses légères. (V. H.)

1754. — Nuit du 7 au 8 juin. A Rome, Tivoli, Frascati, Valmontana, dans la Palestrina, la Riccia, une secousse violente. (G. F., 13 juillet.)

— 12 juin. Dans l'Italie centrale et en Sicile, tremblement qui fut plus violent en Morée et à Mételin. (G. F., 30 juillet; Huot, *l. c.*) Von Hoff donne la date du 15.

— 19 août. Secousse à Padoue. (T.)

— 22 octobre. Du côté d'Ottajano, une secousse assez forte. (Dulac, *Mél. d'hist. nat.*, t. IV, p. 392.)

Le 29, le tremblement fut considérable à Naples et vers Massa-di-Somma. Le 23, vers 2 heures du matin, le Vésuve s'entr'ouvrit un peu au-dessus d'Attrio-del-Cavallo. (*Ibid.*)

Maria della Torre (*l. c.*, p. 78), dit que l'éruption du Vésuve commença le 2 décembre et qu'elle eut lieu sans tremblement de terre.

1755. — Mai. La nuit, à Viterbe, trois secousses tellement violentes, que la nuit même on fit des processions pour les faire cesser. (G. F., 4 juin.)

Dans le mois de mars précédent, éruption de l'Etna.

— 2 septembre, 5 heures du matin. A Rome et dans les environs, une légère secousse. (V. H.)

— 1er novembre, vers 9 h. 30 m. du matin. Fameux tremblement de terre de Lisbonne.

Dans d'autres Mémoires, j'ai déjà décrit le phénomène en partie. J'ai parlé de ses effets sur la plupart des lacs de l'Europe. En Italie, on ne cite que le lac Majeur qui s'enfla et baissa ensuite extraordinairement. Quant aux secousses, il paraît que l'Italie méridionale et l'Italie centrale ne furent nullement agitées. Dans le nord de la Péninsule, on ne cite que deux localités où le tremblement ait été remarqué; ce sont : 1° Milan, où, vers 11 heures du matin, il se manifesta quelques faibles secousses qui ne furent sensibles que par l'agitation des dais et les oscillations des lampes dans les églises; 2° Le bourg d'Abbiategrasso (8 lieues NNO. de Padoue), où les portes et les fenêtres s'ouvrirent et se fermèrent d'elles-mêmes avec violence; l'eau du canal qui communique au Tessin, remonta vers sa source, puis reprit son cours avec impétuosité. L'heure n'est pas indiquée. (C. A.)

Von Hoff dit qu'on ne ressentit rien à Turin (*Philos. Trans.*, t. XLIX, p. 613). Il ajoute que le Vésuve manifesta une agitation marquée au moment du phénomène de Lisbonne.

— 18 novembre. A Aquapendente et Grotta, non loin de Rome, une secousse. (V. H.)

Dans ce mois, à Naples, orage terrible accompagné d'une grêle très-grosse. Le Pô, comme le Rhône et la Loire, déborda et causa de grandes inondations. Tels sont les renseignements que j'ai pu me procurer relativement à l'Italie, en consultant les journaux de l'époque, les recueils scientifiques qui se trouvent à Dijon, les catalogues de mes devanciers et divers historiens.

— 9 décembre, vers 2 heures après midi. Secousses formidables dans toute la Suisse et en Portugal. En France, en Bavière, dans le Tyrol, en Souabe et même plus au nord, les commotions furent moins fortes.

A 2 h. 30 m. du soir, on ressentit à Turin une forte secousse du sud au nord; quelques minutes plus tard, une seconde secousse plus faible dans la même direction. A Milan (même heure), les eaux furent très-agitées; la Bibliothèque Ambrosienne éprouva de si rudes secousses qu'on la crut sur le point d'être renversée :

Les murs du Collége de Brève furent considérablement ébranlés et la façade de la salle des exercices s'entr'ouvrit. On ressentit aussi des secousses à Côme, en divers autres lieux de l'Italie et jusqu'à Naples. (C. A.; V. H.; *Philos. Transac.*, t. XLIX, p. 614; G. F., 10 janvier 1756; J. H., février 1756, p. 135.)

1755. — 25 décembre. A Milan et dans la Marche d'Ancône, deux secousses très-fortes (Huot, *l. c.;* G. F., 20 février 1756; J. H., avril 1756, p. 304.)

— 28 décembre, 6 heures (italiques). A Padoue, une légère secousse. (*Philos. Trans.*, t. XLIX, p. 615.)

A la fin du mois, forte éruption du Vésuve, précédée de bruits semblables à des tonnerres souterrains. Les secousses, quotidiennes en Suisse depuis le 9, s'y sont continuées encore pendant deux mois.

1756. — 1er janvier. A Ancône, une forte secousse qui n'a causé que peu de dommage. (G. F., 20 février.)

Le 8. A Rimini, une légère secousse. (G. F., *l. c.*; J. H., *l. c.*)

Le 15, à Ancône, une forte secousse que je trouve signalée seulement dans le *Journ. hist.* Ce doit être la même que celle qui est citée à la date du 1er.

Le 18, à Lisbonne, tremblement qui se renouvela chaque jour jusqu'au 3 février.

A la même époque *(an dem selben Tage)*, phénomène semblable à Ferrare, Casal-Maggiore, Spolète, Albano, Fano, Orvieto et Rimini. (V. H.)

— 1er février. Secousses en Piémont et en Savoie. (V. H.)

Le 2, secousses en divers endroits de la Suisse et de l'Italie. (C. A.)

Le 5, à Ancône, une secousse. (V. H.)

— Nuit du 13 au 14 février. A Naples, une secousse de quelques secondes. (G. F., 27 mars.)

— Février (sans date de jour). A Malte, deux secousses assez considérables. (C. A.; G. F., 17 avril; J. H., mai 1756, p. 368.)

— Fin de février et commencement de mars. Dans le Tyrol, à Trente et à Venise, plusieurs secousses assez violentes pendant trois semaines. (C. A.; G. F., 3 avril; J. H., *l. c.*)

— 8 mars, 11 h. 30 m. du matin. A Turin, deux secousses légères de haut en bas. Six minutes après, une légère secousse du sud au nord. (*Philos. Trans.*, t. XLIX, p. 615.)

— 15 avril. A Venise, secousse d'une demi-minute; seconde secousse à 3 heures du soir. On les ressentit à Padoue, à Vérone et à Trévise. Dans cette dernière ville, des cheminées furent renversées, des maisons endommagées.

Le 16, 2 h. 10 m., nouveau tremblement, à deux reprises différentes, précédé d'un grand bruit souterrain.

Dans la nuit du 18 au 19, autre secousse du sud-est au nord-ouest. (C. A.; G. F., 8 mai; J. H., juin.)

Les 24, 25, 26 et 27, éruption du Vésuve précédée de grands bruits souterrains.

1756. — 13 août, 9 h. 5 m. du matin. En Piémont, à Turin, secousses légères. (*Philos. Trans.*, 1757, p. 58.)

— 17 août, quelques minutes avant midi. A Padoue, tempête épouvantable suivie de plusieurs secousses de tremblement de terre qui ont causé de grands dégâts. Des édifices considérables, entre autres l'hôtel de ville, ont été ruinés de fond en comble. (G. F., 11 septembre; J. E., octobre, 1756, p. 303.)

— 20 octobre. En Sicile, tremblement des plus violents; on l'a ressenti en Morée.

Le 22, 3 h. 30 m. du soir. A Naples, une violente secousse qui dura près de 4 minutes : maisons endommagées, cheminées abattues. (G. F., 27 novembre et 11 décembre; J. H., fév. 1757, p. 149.)

Suivant la *Coll. Acad.*, celui du 20 aurait aussi été ressenti à Naples; mais les lettres de cette ville qui annoncent le second ne disent rien du premier.

— 9 novembre, 20 h. 45 m. et 4 h. 30 m. de la nuit(?). A Gênes, deux secousses ondulatoires du nord au sud. (*Philos. Trans.*, 1757, p. 58.)

1757. — 6 août. Tremblement à Milan et à Syracuse : suivant quelques auteurs, la moitié de cette dernière ville aurait été détruite; 10000 personnes auraient péri. (C. A.; G. F., 24 septembre; J. H., nov. 1757, p. 379.)

A la fin du mois, violente éruption du Vésuve.

1758. — 24 janvier, le jour et la nuit. Tremblement à Herculanum; on eût dit que le Vésuve allait de nouveau ensevelir le pays. (*Philos. Trans.*, t. I, p. 622.)

— Commencement de février. Tremblement à Naples; de fortes secousses recommencent au Vésuve, en repos depuis quelques jours. (G. F., 25 mars.)

— 24 mars. Tremblement dans le royaume de Naples. (*Philos. Trans.*, t. L, p. 619, suivant V. H.)

J'ai vérifié le texte; il s'agit du 24 janvier.

— Commencement d'août. Au Vésuve, une légère secousse suivie de la chute du sommet du volcan. (G. F., 30 septembre.)

— Novembre. Éruption de l'Etna avec une forte secousse dans la direction de Bronte. (V. H.)

1759. — Vers le 20 janvier, à Livourne, une forte secousse. (C. A.)

— 18 mars. A Pistoie, tremblement violent.

— 18 avril. Nouveau tremblement à Pistoie. (C. A.)

Dans le courant du mois, éruption de l'Etna; celle du Vésuve recommence.

Le 6, éruption du Vésuve.

1759. — 20 et 26 mai. Tremblement à Naples, à Milan et en plusieurs autres villes d'Italie; les secousses ont été si violentes à Marsico-Nuovo (environs de Naples) que les habitants se sont retirés en rase campagne sous des tentes. (C. A.)

1760. — Janvier. Secousses dans la Marche d'Ancône; dommages à Cascia. (C. A.)

Le 4 avril, éboulement au Vésuve; on redoutait un tremblement de terre.

— 16 juin, 4 heures du soir. Très-grand tremblement sous la mer de Portici; les eaux se sont tellement entr'ouvertes et divisées que, pendant 2 minutes, elles ont laissé le fond à sec. (J. E., 1er juillet.)

— 25 décembre. Éruption du Vésuve pendant laquelle on ressentit des secousses jusqu'à Naples et à Portici, le 27 et le 28. (V. H.)

1761. — Nuit du 4 au 5 janvier. A Portici et à Naples, pendant l'éruption du Vésuve, de fortes secousses ébranlèrent les maisons.

— Nuit du 11 au 12. A Naples, forte secousse pendant laquelle le sommet du volcan s'écroula dans l'intérieur. (G. F., 7 et 21 février; J. E., 1er et 15 février.)

Le *Journal historique* (avril, p. 306) indique la nuit du 11 au 12 février.

1762. — Janvier. Dans les environs d'Albano (États de l'Église), secousses qui se renouvelèrent pendant 34 jours. (V. H.)

— Nuit du 14 au 15 mars. Dans la Toscane et le Bolonais, plusieurs secousses. (G. F., 16 avril.)

— Nuit du 13 au 14 avril. Dans le Mugello, onze secousses, dont quelques-unes assez violentes.

Le 15, 6 h. du soir. A Florence, deux légères secousses, plus fortes dans le Mugello.

Le 17, nouvelle secousse dans le Mugello; plusieurs maisons renversées. (G. F., 3 et 14 mai; J. E., 1er juin.)

— Juin. A Foggia, tremblement assez fort; un village fut renversé du côté de Salerne. (G. F., 16 juillet.)

— Nuit du 28 au 29 juillet. Dans le Mugello, huit secousses sans dommages considérables. Dans les îles d'Ischia et de Comicchiola, on a compté soixante-deux secousses, dont quelques-unes, très-violentes, y ont causé beaucoup de dommages. (G. F., 20 et 23 août.)

— 6 octobre. A Rome, forte secousse qui, plus violente à Aquila, y a endommagé les principaux édifices. Le village de Poggio-Picenza, près d'Aquila, a été entièrement détruit. (G. F., 1er et 8 novembre.)

1763. — Commencement de février. A Bronte, près de l'Etna, secousses qui,

depuis le 6, s'accrurent de jour en jour. L'éruption du volcan se calma en mars. (V. H.)

1763. — 22 mai, 1 h. 30 m. du soir. A Malte, tremblement assez considérable pendant 1 minute. (J. E., 1er juillet.)

— 18 juin. Nouvelles secousses à l'Etna; elles se continuaient encore au 1er juillet. L'éruption recommença alors avec plus de violence. (G. F., 1er et 12 août.)

— 20 juillet. A l'Etna, violente secousse encore; éruption le lendemain. (J. E., 1er août.)

1764. — 19 janvier. A 18 milles de Naples, éboulement d'une montagne (G. F., 20 février.)

— 19 mai, le soir. A Albano et dans les villages voisins, une secousse. (G. F., 11 juin; J. E., 1er juin.)

— 3 juillet. A Florence, deux légères secousses. (G. F., 28 juillet.)

1765. — 18 janvier, 8 heures du soir. A Sala (Parmésan), une légère secousse. (G. F., 4 fév.; J. E., 1er fév.)

— Vers la mi-février, à Pistoie et San-Gemignano, de légères secousses. (G. F., 11 mars.)

— 20 avril, dans l'après-midi. A Florence, une très-légère secousse. (G. F., 17 mai.)

— 22 avril, entre 5 et 6 heures du matin. A Gênes, trois secousses, dont la première a été assez violente. (G. F., 6 mai; J. E., 1er mai.)

— 22 juin. A Rocca-Montepiano (Abruzze), pluies épouvantables pendant lesquelles on ressentit quelques secousses. Le 24, un rocher énorme s'écroula et ensevelit le village. (G. F., 29 juillet; J. E., 1er août.)

Suivant Von Hoff (d'après Cotte), tremblement à Chieti (Abruzze), le 24.

— Août. A Agnano, une forte secousse. (G. F., 9 sept.)

— Octobre. A Spolète, plusieurs secousses très-vives. (G. F., 11 nov.; J. E., 15 nov.)

1766. — 10 janvier. A Naples, deux secousses légères. (G. F., 10 fév.)

— 27 mars. Éruption du Vésuve avec fortes secousses; quand elle se ralentit, celle de l'Etna eut lieu, le 27 avril. Suivant Hamilton, celle du Vésuve dura jusqu'au 10 décembre. (G. F., 28 avril et 16 juin; J. E., 1er mai; Hamilton, *Lettres sur les volcans*, trad. de Giraud-Soulavie, p. 33, 46, 54.)

— 6 août, 15 h. 30 m. Secousse à Padoue. (T.)

Au commencement du mois, plusieurs secousses dans la Marche d'Ancône. (J. E., 15 août.)

— Du mois de septembre jusqu'au nouvel an, à Albano, secousses qui se sont succédé *jour par jour*. (*Constitutionnel*, 14 sept. 1829.)

Je n'en trouve aucune trace dans les journaux du temps.

1767 — 21 janvier, 8 h. 30 m. et 9 h. 45 m. du matin. A Parme, deux secousses de 2 secondes chacune. On les a ressenties plus violemment à Pise. Quelques légères secousses les avaient précédées. (G. F., 9 et 20 fév.)

— Fin janvier. A Naples, quelques secousses. Le feu commença à paraître sur le sommet du Vésuve, le 1er février; quelques secousses s'étaient fait sentir aux environs de la montagne. (G. F., 23 fév.; Hamilton, *l. c.*, p. 50.)

— 7 février, vers 4 ou 5 heures du matin. A Gênes et à Turin, quelques secousses assez fortes; elles ont été sensibles dans toute la Lombardie. (G. F., 23 février, 16 mars.)

Le 9, 4 heures du matin, à Gênes, à Nice, et surtout à Venise, trois violentes secousses, ressenties moins vivement à Grasse, en France. (G. F., 9 mars.)

— 27 mai. A Turin, quelques légères secousses, plus fortes dans la vallée de Lanzo; la voûte d'une église y a été fendue. A Balanger, à l'entrée de cette vallée, la muraille d'un vieux château a été ruinée de fond en comble. A Lanzo, quelques maisons ont été détruites. On a même rapporté que, dans cette vallée, on avait vu chanceler et fumer la colline de Sainte-Christine.

Le lendemain, à 5 heures du soir, la foudre est tombée sur deux villages du pays. (J. H., 1767, août, p. 153.)

— 4 juin, vers 6 heures du soir. A Rome, une secousse violente. Elle a renversé des maisons à Spolète, où, d'ailleurs, on en a ressenti plusieurs autres. (G. F., 29 juin; J. E., 15 juin et 1er juillet.)

— Nuit du 14 au 15 juillet. Dans la Haute-Calabre, secousses violentes avec grands dommages. Cosenza a considérablement souffert; plusieurs villages, Luzzi, Sainte-Agathe, ont été entièrement renversés; 40 personnes furent tuées. Les secousses ont duré jusqu'au 18, et se sont fait sentir depuis le golfe de Squillace jusqu'à Gallipoli, dans la direction de l'ouest à l'est. (J. H.; sept., p. 230.)

— 2 septembre. A Spolète, sept nouvelles secousses. (J. E., 1er octobre.)

Le Vésuve était en éruption depuis le 7 août.

— 26 et 27 septembre. A Spolète, nouvelles secousses.

Le 28, ouragan qui découvrit presque toutes les maisons. (G. F., 26 oct.; J. E. 1er nov.)

Du 19 au 22 octobre, l'éruption du Vésuve devient plus violente avec secousses continuelles et très-fortes. La nuit, plusieurs fenêtres et portes s'ouvrirent d'elles-mêmes, à Naples, au bruit des explosions. Le 13 et le 14, grosses pluies. (G. F., 16 nov.; J. E., 15 nov.; *Coll. Acad.*, t. XIV, p. 79; Hamilton, *l. c.*, p. 53; J. H., décembre, p. 473-474.)

1768. — 30 avril, entre 6 et 7 heures du soir. A Naples, une légère secousse sui-

vie du côté du Vésuve, pendant 2 jours, d'un bruit souterrain assez considérable. La secousse a été plus sensible dans plusieurs autres endroits de l'Italie. (G. F., 30 mai et 10 juin.)

1768. — 4 mai. A Parme, quelques secousses légères et latérales. (G. F., 23 mai.)

— 19 mai, à l'entrée de la nuit. A Gênes, une secousse. (G. F., 10 juin; J. E., 15 juin.)

— 19 octobre, entre 11 heures et minuit. A Florence, une secousse assez violente; elle avait été précédée d'une plus petite et fut suivie d'une troisième, à 2 heures du matin, le 20. Ce tremblement ruina la terre de S[te]-Sophie, dans la Romagne Florentine. Il fut ressenti à Padoue, à la 6[e] heure (italique), c'est-à-dire, à minuit. La lune était pleine. (G. F., 18 et 21 nov.; J. E., 15 nov.; T.)

— 30 novembre. A Castel-Fiorentino, Montale et Gombassi, secousses si vives que même les malades se sont retirés à la campagne.

Le 1[er] décembre, nouvelles secousses. (G. F., 19 janv.; M. F., février 1769.)

1769. — 1[er] janvier. A Florence, fortes secousses. (Renaudot, *Annales périodiques*.)

— 8 janvier, 9 heures (italiques). Secousse à Padoue. La lune était nouvelle. (T.)

— 8 mars, 8 heures (italiques). A Padoue, nouvelle secousse. La lune est au dernier quartier. (T.)

— 19 août, 19 h. 45 m. A Padoue encore; la lune était pleine. (T.)

— (Sans date mensuelle). Tremblement à Syracuse. (V. H.)

1770. — Premiers jours de janvier. A Messine, une violente secousse; clochers endommagés. (J. E., 1[er] mars.)

Février. Tremblement en Calabre, à Reggio et en Sicile. (V. H.)

— Du 3 au 23 juin. A Reggio (Calabre), secousses presque quotidiennes. A Messine, trente secousses dans un espace de huit jours. Vers la même époque, à Arpino, Sora, Peperno, et sur plusieurs autres points de la Terre-de-Labour, une secousse. (G. F., 30 juillet; J. E., 1 et 15 août; Renaudot, *l. c.*, p. 288 et 300.)

— Octobre. A Sora (Terre-de-Labour), plusieurs secousses. (G. F., 30 novembre; J. E., 1[er] décembre.)

— 27 décembre, entre minuit et 1 heure. A Florence, une violente secousse suivie de quelques autres moins considérables; maisons et châteaux renversés. (G. F., 25 et 28 janvier; J. E., 15 janvier 1771). Même date, une secousse à Sienne (Toscane), suivant Von Hoff.

1771. — Nuit du 7 au 8 janvier. A Livourne, quelques violentes secousses.

Le 8, plusieurs nouvelles secousses. Se sont-elles encore renouvelées? On a fait marcher toutes les nuits des particuliers pour maintenir l'ordre. Les théâtres ont été fermés et les églises ouvertes la nuit comme le jour. (G. F., 8 février.)

1771. — Nuit du 12 au 13 janvier. Dans le district de Bellune, des secousses ont fait écrouler la montagne du Piz; une partie s'est enfoncée dans la terre. (G. F., 18 fév.; J. E., 15 fév.)

Même date. Secousses à Livourne. (V. H.)

— Du 28 janvier au 20 avril. A Albe, secousses journalières. La moindre élévation du baromètre, 27^p 3^l 1/2, a eu lieu le 21 février, jour où l'on a ressenti trois fortes secousses; la plus grande élévation, de 27^p 11^l 3/4, a eu lieu le 19 du même mois, et ce jour on a ressenti deux secousses assez fortes et six petites. D'autres ont remarqué une élévation *minima* de 26^p 11^l 3/4, le 25 février, et, dans la journée, il y a eu plusieurs petites secousses. L'élévation *maxima* a été, pour quelques-uns, de 27^p 11^l 3/4, le 7 février, et on a compté trois secousses très-fortes ce même jour.

« Ainsi, dit M. Vassali-Eandi (p. 128 du *Rapport* cité), on ne peut rien conclure du baromètre qui, souvent, oscille et souvent reste en repos. » C'est ce que j'ai moi-même observé plusieurs fois dans mes recherches. Mais il sera nécessaire de discuter une masse considérable de faits avant de tirer aucune induction à cet égard.

— 17 février. Dans l'île de Vulcano, fort tremblement. (V. H.)

— 20 mars, 9 heures du soir, et le 21, 5 heures du matin. A Florence, deux légères secousses. (G. F., 19 avril.)

— 3 avril, 7e heure. Secousse à Padoue. (T.)

Le 1er mai, nouvelle ouverture au Vésuve.

— Juin. A Velletri et dans les environs, secousses assez vives. (G. F., et J. E., 15 juillet.)

— 6 août, 2 heures du matin. A Livourne, une légère secousse. (G. F., 6 sept.) Von Hoff donne la date du 7.

— 13 août. A Castiglione, dans le Mantouan, le Ferrarais, le Modénais, secousses violentes suivies d'un orage. Le 11, secousses semblables dans les bassins du Rhin et du Danube.

Le 15, 2 h. du matin, dans la vallée de Magna près de Bergame, une secousse très-vive qui a renversé une montagne, dont les débris ont couvert plusieurs villages. Il sortit du gouffre une grande quantité d'eau. Au même instant, la montagne de Brianza a éprouvé une forte secousse, mais sans suite fâcheuse. (G. F., 23 sept. et 11 oct.; J. E., 1er oct.; M. F., oct.)

— 17 août, 2 heures du soir. A Cagliari, diverses secousses avec bruit souterrain pendant 40 secondes, ainsi qu'aux îles St-Pierre, Ténédos, Neutri... (J. E., 15 septembre.)

— 27 novembre, 1 h. 30 m. du matin. A Nice, Sospello, Monaco, Menton, une secousse de l'est à l'ouest. (G. F., 24 janvier 1772.)

1772. — 10 mars, 3e heure, secousse à Padoue. (T.)

1772. — Nuit du 26 au 27 avril. A Gênes, une secousse de courte durée. (G. F., 18 mai.)

— 16 juin, 9 h. 45 m. (italiques), secousse à Padoue. (T.)

— 31 octobre, 23 heures, ou 1er novembre, 11 heures du matin, à Padoue encore. (T.)

1773. — Avril. A Frascati, quelques secousses assez fortes. (G. F., 17 mai.)

1774. — Nuit du 22 au 23 février. A Parme, léger tremblement.

— 4 mars, 19 heures du matin. Nouvelles secousses si fortes et si violentes, pendant une minute, qu'elles renversèrent des cheminées et des murailles. Elles furent précédées d'un grand bruit souterrain. Direction du sud au nord. Plusieurs secousses encore dans la nuit. (G. F., 25 mars.)

— 31 mars, 23e heure, secousse à Padoue.

— 12 avril, 2 h. 5 m. (italiques), à Padoue.

— 15 septembre, 10 heures (italiques), à Padoue.

— 27 octobre, 10 heures (italiques), à Padoue encore. (T.)

1775. — 4 janvier, à 7 heures du soir, quelques secousses à Parme, et à 8 h. 10 m. du soir, à Padoue.

Le 5, à 11 heures et quelques minutes du matin, à Gênes, une secousse, et une autre à 7 h. 9 m. du soir.

Le 6, à Modène, deux secousses. Direction du sud au nord. (G. F., 27 janv.; J. E., fév.; T.)

— 14 février, 4 heures du matin. A Turin, secousse assez vive. (G. F., 24 fév.)

Le 11, éruption du Vulcano.

— Nuit du 20 au 21 juin. A Montepulciano (Toscane), une forte secousse. (G. F., 31 juillet.)

— 26 décembre, 6 heures, secousse à Padoue. (T.)

— (Sans date mensuelle.) Éruption du Vulcano accompagnée de secousses fortement ressenties dans les îles voisines. (Dolomieu, *Voy.* cité, p. 27.) C'est sans doute celle que Von Hoff donne à la date du 11 février?

1776. — 27 février, 0 h. 15 m. du matin. A Malte, une secousse qui a duré au moins une minute. Le mouvement était horizontal du sud au nord. Elle a fait entr'ouvrir la coupole de la cathédrale, comme en 1742. (G. F., 12 avril.)

Le 28 mars, éruption du Vésuve, et le 27 avril, éruption de l'Etna. Le 22 avril, secousses à Fiume, à Bucari et à Trieste.

— 10 juillet, 5 h. 40 ou 45 m. du soir. A Trieste, trois secousses de l'ouest à l'est; la première, qui dura une demi-minute, fut un peu vive; la seconde, légère et la troisième un peu plus forte. On les sentit à Loubiano, Udine et Venise. Dans le

Frioul, beaucoup de maisons furent renversées. (G. F., 19 août.) Von Hoff donne la date du 10 juin.

1776. — 11 juillet, 9 h. 15 m. du matin, secousse à Padoue. (T.)

1777. — 19 janvier. Tremblement à Livourne et à Tivoli. (V. H.)

— 5 mars. A la Spezia et sur la côte, une violente secousse. (G. F., 31 mars.)

— 6 juin, 4 heures du soir. A Rome, légère secousse, beaucoup plus sensible à Naples. Il y a eu beaucoup de maisons renversées en Sicile, dans la Pouille et la Calabre. Il y avait eu des secousses antérieures au 5 juin. (G. F., 14, 25 juillet et 11 août.)

Le 7, 8 h. 15 m. du matin, secousse à Padoue. (T.)

— 6 juillet. A Messine, une secousse. (V. H.) Celle-ci n'est-elle pas du 6 juin?

— 5 août. Secousses sur divers points de la Toscane. (V. H.)

— Août. A Sora, Isola et Veroli, secousses très-vives; maisons endommagées. (G. F., 19 sept.) Von Hoff donne la date du 19 et cite Florence encore comme ayant éprouvé un tremblement ce jour-là.

— 30 septembre, une demi-heure après le lever du soleil. A Macaluba près Girgenti (Sicile), éruption boueuse, précédée d'un bruit croissant qui surpassa celui du tonnerre le plus fort et accompagnée de commotions souterraines qui entr'ouvrirent le sol. Elle dura une demi-heure et se répéta trois fois avec l'intermittence d'un quart d'heure et la durée d'un quart d'heure. Cependant, on entendait sous le terrain le mouvement et l'agitation de grandes masses. A 3 milles de distance, on entendait un bruit semblable à celui de la mer en fureur. (Dolomieu, *Voy.* cité, p. 160.)

— 5 octobre, vers le soir. Dans le Siennois, violentes secousses qui ont renversé des maisons à Radicofani. (G. F., 24 nov.)

— 16 octobre. Tremblement à Florence. (V. H.)

Dans cette année, le Vésuve vomit encore de la lave.

1778. — 19 janvier, vers 8 h. 45 m. et 9 heures du soir. A Livourne, deux secousses légères. (G. F., 6 mars.)

Dans le courant du mois. A Rome et à Tivoli, une légère secousse. *(Ibid.)*

— 18 février. A Uglian-Caldo (Florentin), quelques secousses suivies pendant une demi-heure d'un mouvement oscillatoire moins sensible. (G. F., 30 mars.)

— 20 avril, 5 h. 45 m. du soir. A Parme, secousse assez légère.

— 30 avril, 4 h. 15 m. (du soir ou du matin?). A Guastalla, secousse assez vive. (G. F., 5 et 8 juin.)

— 11 juin, 8 heures. A Padoue (T.); le même jour, à Forli, dans la Romagne. (V. H.)

Le 25, marée extraordinaire à Malte.

— Du 1er au 4 août. A San-Sepolcro, de très-fortes secousses, deux surtout pendant la nuit. (G. F., 4 sept.) Von Hoff donne la date du 31 juillet.

Le 22 septembre, éruption du Vésuve.

1778. — 18 novembre, 18 heures. Secousse à Padoue. (T.) Le 18, à 11 heures du matin, secousse légère à Trieste.

1779. — 1er juin, vers minuit. A Bologne, forte secousse de 3 secondes de durée; dans les deux heures suivantes, deux fortes secousses encore et dans le reste de la nuit, frémissement continuel.

Le 2, 6 heures du matin, une secousse semblable à la première en intensité et en durée.

Le 4, 7 h. 30 m. du matin, secousse plus longue et plus intense : murailles lézardées. De ce jour jusqu'au 10, secousses légères dans la ville, plus fortes dans la campagne.

Le 10, 9 h. 5 m. du matin, par un temps calme, mais nébuleux, forte secousse de l'est à l'ouest, suivie d'une seconde pendant laquelle on entendit un grand bruit dans l'air; les sources parurent plus chaudes et l'aiguille aimantée dévia de 3°. Une lettre, datée de Rome, 18 août, portait que les secousses continuaient encore à Bologne. (G. F., 9 juillet et 10 sept.; V. H.)

Le 1er, 5 heures; le 4, 11 heures; le 8, 12 h. 55 m.; et le 10, 14 heures, secousses à Padoue. (T.)

— Du 29 juillet au 26 août, l'une des plus fortes éruptions du Vésuve. Le 8 août, 9 heures du soir, forte explosion, fenêtres brisées, murs lézardés à Portici. (Hamilton, *l. c.*, p. 268.)

— 30 septembre. A Naples, une légère secousse. (V. H.)

— 1er octobre, 1 heure du matin. A Naples, secousses violentes et horizontales de l'est à l'ouest. (G. F., 5 novembre.)

— 9 novembre. A Bologne, deux nouvelles secousses, dont une assez vive. (G. F., 21 décembre.)

— 23 novembre, 2 heures (italiques), pendant une éclipse, secousses à Padoue. (T.)

— Nuit du 12 décembre. A Portici et Resina, secousse horizontale assez forte. (G. F., 21 janvier.)

— 24 décembre, vers 6 heures du soir, et le 31, à peu près à la même heure, à Pistoie, deux secousses violentes. Ces commotions ont été fréquentes, surtout dans la montagne à San-Marcello et Categliano. (G. F., 22 février 1780.)

1780. — 15 janvier, 6 heures (italiques), secousse à Padoue. (T.)

— 27 janvier, 6 heures du soir. A Malte, trois secousses violentes qui endommagèrent des bâtiments; il y avait eu une violente bourrasque. (G. F., 4 avril.)

Le 28, une secousse à l'Etna. (V. H.)

Vers la fin du mois, sur divers points de la Sicile, fortes secousses. (G F., 6 juin et 4 août.)

1780. — 5 février, 11e heure, et le 9, 9e heure italique, secousses à Padoue. (T.)

— 15 mars. Secousses à l'Etna et dans presque toute la Sicile.

Le 28, encore en Sicile et dans la Calabre.

Le 8 avril, en Sicile encore et à l'Etna, fortes secousses du nord au sud. Ce dernier jour, beaucoup de maisons ont été renversées à Messine et dans les villages voisins. L'Etna était en éruption. (V. H.; G. F., 6 juin et 4 août.)

— 9 mai, la nuit. A Bologne, une secousse assez forte, accompagnée d'un bruit et d'une oscillation très-distincte. Deux jours après, secousse plus faible. On a vu se former en Sicile une vapeur assez semblable à un brouillard, qui, s'élevant dans l'atmosphère, se dissipa, après avoir obscurci l'éclat du jour dans un moment du serein le plus parfait. (G. F., 20 juin.)

— 18 mai. A l'Etna et sur plusieurs points de la Sicile, secousses qui s'étendirent jusqu'en Calabre. Il y en eut tous les jours jusqu'au 25. Le 21, il s'ouvrit une nouvelle bouche à 3 milles au sud-ouest du cratère principal, après une forte secousse. L'éruption se continuait avec une grande violence. Elle durait encore au 16 juin. (G. F., *l. c.* et 27 juin; V. H.)

A ces détails j'ajouterai les deux citations suivantes empruntées à Dolomieu :

« Pendant les tremblements (de 1780) dont le foyer paraissait être sous la pointe de la Sicile, entre Messine et Taormina, les îles Lipari éprouvèrent des secousses presque continuelles; Vulcano jeta beaucoup de fumée, et il y eut, le dernier jour, une violente et unique commotion, accompagnée d'un bruit si considérable qu'il répandit la terreur dans toutes les îles voisines. L'impression en avait été si forte dans l'île de Lipari, que tous les habitants effrayés se dévouèrent à la Vierge; un an après, je les ai trouvés portant tous au bras une petite chaîne pour montrer qu'ils s'étaient faits esclaves de la Madona qui les avait préservés du danger le plus imminent. Les tremblements de terre sont fréquents dans l'île de Lipari; mais ils cessent ordinairement lorsque les éruptions du Vulcano commencent. » (*Voy. aux îles Lipari*, p. 28 et 79.)

Et dans un autre ouvrage : « Pendant ces tremblements de terre, qui inquiétèrent Messine durant tout l'été, on éprouva, tout le long de la côte, depuis Taormina jusqu'au Phare, des secousses assez fortes. Mais auprès du village d'Ali et près du Fiume-di-Nisi, qui se trouvent vers le milieu de cette ligne, on ressentit des soubresauts assez violents pour faire craindre qu'il ne s'y ouvrît une bouche de volcan. Chaque secousse ressemblait à l'effort d'une mine qui n'aurait pas eu la force de faire explosion. (*Mém. sur les tremb. de terre de la Calabre en* 1783, p. 69.)

— 25 mai, secousses à Rimini, Ravenne et Caserta. (V. H.) Le même jour, 21 h. 45 m., à Padoue. (T.)

1780. — 30 juillet, 10 heures du soir. A Gênes, secousse très-légère de quelques secondes de durée. (G. F., 8 sept.)

— Les quatre premières nuits d'août, à Tortone, plusieurs secousses assez vives. (G. F., 19 sept.)

— 14 septembre, tremblement à Porti en Sicile. (V. H.) Ne faut-il pas lire Patti?

— 5 octobre, 5 heures. Secousse à Padoue. (T.)

1781. — Janvier, notamment la nuit du 2. Dans la partie la plus élevée de la province de Sienne, diverses secousses qui ont endommagé des maisons. (G. F., 13 fév.)

— 13 février. A Messine, secousses pendant un ouragan furieux. (G. F., 13 avril.)

— 25 février. Tremblement à Arriccia. (V. H.) S'agit-il d'Aricia, aujourd'hui La Riccia?

— 4 avril. Dans la Romagne, à Modigliana surtout, fortes secousses qui ont crevassé les maisons, dépavé les rues; à Castrocaro, une montagne s'est fendue en deux; à Forli, des cheminées ont été renversées; les secousses ont été plus faibles à Florence, Faenza et Venise.

Le 10, 3 heures du soir, dans la Romagne encore, à Faenza, Imola, Césène, fortes secousses qui ont renversé beaucoup d'édifices. A Bologne, déjà ébranlée le 4, une secousse longue et très-forte. A Padoue, on en a ressenti une seule, le 4, à 10 heures du soir. (G. F., 15 et 18 mai; E. M., 1781, p. 276; V. H.)

— 24 avril, 3 heures. Secousse à Padoue. (T.) Le même jour, éruption de l'Etna.

— 4 mai, 21 h. 15 m. Aux environs de l'Etna, secousse légère, plus sensible au loin. Mouvement du nord au sud. *(Philos. Trans.*, t. LXXII, p. 6.)

— 3 juin, 11 h. 45 m. Secousse à Padoue. (T.) Le même jour, à Cagli, dans le duché d'Urbino et dans la Romagne.

Au 1er juillet, le duché d'Urbino continuait à éprouver de fortes secousses. La ville de Cagli était abandonnée. Le Monte-Nero s'était entr'ouvert; les secousses se propageaient tout le long de la mer Adriatique. Ancône, Sinigaglia, Rimini et autres places de l'État de l'Église les ressentaient. (G. F., 7 août; Hamilton, *l. c.*, p. 414; V. H.)

— Nuit du 11 au 12 juillet. A Florence et Faenza, premières secousses.

Le 17, vers 10 heures du matin, une secousse très-violente; après un soubresaut, une oscillation rapide de l'est au nord et du nord à l'ouest; la terre s'est soulevée circulairement du sud au nord, ce qui s'est répété plus d'une fois. Mouvement presque continuel jusqu'au 22. (G. F., 17 août et 4 sept.)

Le 15, 18 h. 45 m., et le 17, 13 h. 55 m., secousses à Padoue. (T.; E. M., 1781, p. 281 et 282.)

— Août. A Foligno (duché de Spolète), six nouvelles secousses. (G. F., 5 oct.) Von Hoff donne la date du 14 pour l'une d'elles.

— 10 septembre, 17 heures italiques. A Milan, secousse assez vive; à Man-

toue, mouvement ondulatoire de cinq secondes, plus sensible à Lodi. A Crema, le mouvement était ondulatoire de l'est à l'ouest et dura une minute. On ressentit une secousse à Padoue, à 5 heures du matin. (G. F., 12, 19 et 30 oct.; E. M., 1781, p. 285.

1781. — 22 septembre. Tremblement de terre et mouvement extraordinaire des eaux dans le lac de Bracciano, entre Rome et Viterbe. (V. H.)

— 10 octobre, de 3 jusqu'à 5 heures. A Faenza, trois secousses. A Berzighella, on en compta jusqu'à onze. (G. F., 16 nov.)

— 17 novembre, 10 heures du matin. A Padoue, légère secousse.

Le 22, 9 heures du soir, nouvelle secousse légère; l'aiguille aimantée fut agitée. (E. M., 1781, p. 288, 289 et 292.)

1782. — Janvier. A Bénévent, Naples, etc., nouvelles secousses. On en avait tant éprouvé en Italie, l'année précédente, que pendant les fêtes de Noël, le pape avait ordonné des prières publiques pour faire cesser ce terrible fléau. (Bertholon, *Électricité des météores*, t. I, p. 292.)

— 25 février, une heure avant l'angélus du soir. A Ortona (Abruzze-Citérieure), les bâtiments furent ébranlés dans leurs fondements, et, le lendemain, à 3 heures du matin, une colline chargée d'arbres n'offrit plus qu'un gouffre effrayant. Tout le sommet se précipita dans la mer et y forma une presqu'île de 300 pieds de long sur 1,200 de large. Toute la ville menaça ruine. (G. F., 17 mai.)

— 3 mars. Tremblement à Bénévent. (V. H.)

— Quelques jours avant le 7 octobre. A Rome, une secousse assez vive. (G. F., 12 nov.)

1783. — 5 février, à midi et demi, l'un des plus désastreux tremblements de terre qui aient désolé la Péninsule Italique. Les deux Calabres et Messine furent ruinées.

Comme je ne puis étendre indéfiniment ce Mémoire déjà si long, je ne décrirai pas le phénomène et ses résultats funestes dans tous leurs détails. Je ne décrirai pas toutes les scènes de désolation qui signalèrent cette journée de deuil et de mort : je n'énumèrerai point les villes, les bourgs, les villages détruits et rasés jusqu'au sol, les collines renversées et *nivelées* avec la plaine, les gouffres s'entr'ouvrant et absorbant dans leurs abîmes les habitants au moment d'une fuite précipitée, les sources taries, les rivières cessant de couler pour reprendre leur cours avec une impétuosité qu'accroissent leurs eaux amoncelées par des obstacles momentanés, ou se frayant un lit nouveau au milieu des décombres. On le concevra sans peine, le régime des eaux dut être fortement altéré au milieu de ces secousses violentes, de ces soubresauts agissant dans tous les sens.

La première secousse dura deux minutes à peu près, et ce court espace de temps lui suffit pour tout renverser, pour tout détruire. « Je ne puis mieux rendre compte

de ses effets, dit Dolomieu, qu'en supposant sur une table, plusieurs cubes formés de sable humecté et tassé avec la main, placés à peu de distance les uns des autres. Alors en frappant à coups redoublés sous cette table, en la secouant en même temps horizontalement et avec violence par un de ses angles, on aura une idée des mouvements violents et différents dont la terre fut agitée. On éprouva simultanément des soubresauts, des ondulations dans tous les sens, des balancements et des espèces de tournoiements, complication de mouvements à laquelle rien ne put résister. » Les Italiens ont caractérisé ces mouvements par trois mots : *Vorticóso, orizontale ed oscillatorio.*

Je ne donnerai pas non plus le journal des secousses, qui se continuèrent jusqu'en septembre et au delà. Je n'indiquerai que les plus remarquables.

Le centre des ébranlements paraît avoir été au Mont-Aspero ou Aspramonte, dans les Apennins. Quelques-uns l'ont placé sous la ville d'Oppido, qui se trouve à peu près au milieu de la presqu'île formée par les golfes de Ste-Euphémie et de Squillace; d'autres à l'isthme même formé par ces golfes. Suivant Hamilton, qui place le foyer des secousses sous Oppido, si l'on décrit de cette ville comme centre, une circonférence de 22 milles de rayon, elle embrassera toutes les localités où sévit avec le plus d'intensité le fléau destructeur; une seconde circonférence concentrique à la première et de 72 milles de rayon, limitera les régions ébranlées. Mais, suivant Dolomieu, il y eut trois centres distincts d'ébranlement : le premier, commun à la première secousse et à toutes celles qui se succédèrent d'une manière presque continue jusqu'au 7 février exclusivement, se trouvait sous Oppido ou Santa-Cristina.

Subite, instantanée (c'est-à-dire, sans rien qui l'annonçât, rien qui la fît prévoir), la première secousse agit au premier choc avec toute son intensité destructive en Calabre. Aussi, toutes les villes, tous les bourgs, tous les villages de ce qui forme la *Plaine* dans ce malheureux pays, furent renversés et rasés ou nivelés, sans qu'on pût distinguer les rues des emplacements des maisons, sans que les habitants, qui se trouvaient dans les maisons eussent le temps d'en sortir. C'est ce qui arriva à Oppido (bâtie sur une colline formée de détritus), à Santa-Cristina, Rosarno, Polistina, Cinque-Frondi, Casalnuovo, Terranova, Radicina, Bagnara... Au contraire, les bourgs placés sur un terrain solide, sur le granit, comme Mammola, Agnano, Cagnolo, villages très-rapprochés d'Oppido, mais situés sur la montagne ou sur le versant oriental, furent ébranlés, il est vrai; toutefois, ils ne furent pas rasés ou nivelés. Saint-Georges, à une lieue et demie de distance seulement de Polistina, ne souffrit presque pas; cette ville était située sur un rocher adhérent à la grande chaîne des Apennins. Mais les tremblements suivants du 7 février et du 28 mars lui causèrent des dommages considérables. Dans cette première période du phénomène, le versant oriental de la chaîne eut peu à souffrir, quoique fortement secoué.

Partout ailleurs que dans la *Plaine*, le tremblement fut précédé de légères oscillations et d'un bruit souterrain qui, pour la Calabre, paraissait venir du sud-ouest. Messine, Reggio, qui ont tant souffert, doivent leurs plus grands malheurs, non pas à la première secousse, mais à une commotion violente qui eut lieu dans la nuit du 5 au 6, et qui fut fatale aux habitants de Scylla, par la chute d'une portion de la montagne dans la mer. Cet éboulement produisit une agitation épouvantable dans les eaux, qui s'élancèrent sur le rivage entraînèrent en se retirant plus de 1,200 personnes réfugiées sur la plage.

Le 7, 1 h. 30 m. du soir, nouvelle secousse extrêmement violente, commençant une nouvelle période qui s'étend jusqu'au 28 mars et dont le foyer d'ébranlement paraît s'être porté de 6 à 7 lieues vers le nord, sous le territoire de Soriano et de Pizzoni. Ces deux localités furent détruites, ainsi que Laureana, Galateo, Arena, Soretto, Mileto..., qui, la plupart, sur un terrain sablonneux et coupé par des ravins, furent bouleversés ou même coulèrent à la manière des laves.

Comme Soriano, Messine éprouva encore de grands désastres de cette secousse terrible, tandis que les lieux intermédiaires, bien qu'épouvantés par un bruit considérable, furent médiocrement ébranlés.

De ce jour au 28 mars, secousses presque continuelles, mais plus fortes aux extrémités de l'axe d'ébranlement, à Soriano et à Messine, que sur sa partie moyenne, dont le sol semblait s'être tassé et consolidé dans la première période du phénomène.

Le 25 et le 27, il y eut recrudescence d'intensité.

Le 28 février et le 1er mars, les secousses furent plus fortes encore et s'étendirent jusqu'à Naples, vers le nord, et à Palerme, vers le sud. A Palerme, on en avait déjà ressenti quelques-unes, dans le courant du mois, avant celle du 28 février.

Le 28 mars fut une autre époque fatale qui vint porter le ravage et la mort dans les pays qui avaient échappé aux premières phases du phénomène dévastateur, et commença une troisième période, durant laquelle le centre d'ébranlement parut encore s'être transporté de 7 à 8 lieues plus au nord, sous les montagnes qui forment l'isthme entre les golfes de Squillace et de Sainte-Euphémie. Les effets les plus funestes eurent lieu à Girifalco, à peu près au centre de l'isthme, au point où se couperaient les deux diagonales, tirées, l'une du cap Vaticano au cap Colonne, l'autre du cap Suvero au cap Stilo; on aura, entre ces quatre points, l'étendue sous laquelle la destruction fut la plus grande. On cite Nicotera, Tropea, Monte-Leone, Squillace, Nicastro, Catanzaro, Cotrone, San-Severino, Cosenza; mais on fait observer que ces villes ne furent pas rasées comme celles de la *Plaine*, le 5 février; car cette fois, tout l'effort semble s'être porté sur les montagnes, et la *Plaine* de la

Calabre-Ultérieure ne fut que médiocrement ébranlée. Toutefois, Messine et Reggio eurent encore beaucoup à souffrir, ainsi que leurs environs. Au nord, le mouvement s'étendit jusqu'à Naples. Cette secousse terrible eut lieu à 7. h. 10 m. du soir et dura 2 minutes. On compta 30 secousses dans la nuit.

Les commotions se continuèrent longtemps d'une manière plus ou moins continue. Au 20 septembre, on ressentait encore fréquemment des secousses en Calabre. Les plus fortes qu'on cite, sont celles des 25 et 26 avril, à Messine, du 5 mai, à Tropea, des 8, 11 et 12 juin, dans les Calabres, celles du 29 juillet, 1 heure et 6 heures du matin; cette dernière maltraita tellement Cotrone et Cosenza qu'il fallut démolir ce qui avait été rebâti : quatre villages, jusqu'alors épargnés, furent détruits. On cite encore une secousse violente, à Messine, le 30 août.

Toaldo rapporte que, durant ces tremblements, on suspendit à Naples un globe à un fil de 8 1/2 pieds de longueur. Ce globe, presque continuellement en mouvement, oscillait plus fortement un peu avant les fortes secousses, qu'il semblait ainsi annoncer. La direction de ses mouvements fut généralement du sud au nord; les oscillations étaient inégales, irrégulières et non isochrones. Leur amplitude (*maxima*, 6 pouces) n'était pas la même des deux côtés du centre de suspension, qui, d'ailleurs, changeait nécessairement de position par le mouvement.

Tels sont les détails auxquels je m'arrêterai. On en trouvera beaucoup plus dans les journaux du temps, dans le *Mémoire sur les tremblements de terre ressentis en Calabre en* 1783, par Dolomieu, dans celui du chevalier Hamilton (*Philos. Trans.*, t. LXXIII, p. 169-216) et dans l'Appendice de 7 pages qui se trouve à la fin de ce volume; dans les *Éphém. de Manheim* (an 1783, p. 571 et suiv.), dans les *Principes de géologie* de Lyell (3e partie, chap. VII), ainsi que dans Von Hoff [1].

Suivant quelques relations, certaines secousses se seraient étendues jusqu'à Rome, et même dans la Romagne (Ziehen), dans les îles de Lipari (Dolomieu). Mais je regarde comme phénomènes distincts de celui des Calabres, les tremblements suivants :

1783. — Février. Quelques secousses légères à Palerme, dans le courant du mois; une plus forte le 28. (G. F., 2 mai.)

[1] Voici encore les titres de quelques mémoires spéciaux que je n'ai pu me procurer : Giov. Vivenzio, *Istoria de' tremuoti avvenuti nella Provincia della Calabria e nella citta di Messina nel' anno* 1783 *e di quanto nella Calabria fu fatto per lo suo risorgimento fino al* 1787. Napoli, 1788, in-4°.

Le même, *Istoria e Teoria de tremuoti in generale e in particolare di quelli della Calabria e di Messina*, 1783. Napoli, 1783, in-4°.

Franc. Ant. Grimaldi, *Descrizione de tremuoti accaduti nella Calabria nel' an.* 1783.

Id., *Opera posthuma*. Napoli, 1784, in-8°.

Istoria de fenomeni del Tremuoto avvenuto nelle Calabrie e nel Val-Demone nel' anno 1783, *posta in luce dalla Accad. delle scienze, etc., di Napoli*. Napoli, 1784, in-fol.

1783. — 18 mars, 5 h. 45 m. du matin. A Padoue, tremblement du sud au nord. (E. M., 1783, p. 567.)

— 26 mars. Tremblements à Venise, à Padoue, à Sainte-Maure, à Zante et à Céphalonie. (V. H.)

— 20 et 22 juin. Secousses à Florence et mouvements extraordinaires de la mer, à Naples. (V. H.)

Le 18 août, petite éruption du Vésuve.

— 17 novembre. Tremblement à Bolsena, dans les États de l'Église. (V. H.)

— 8 décembre. Secousse à Pistoie. (V. H.)

Dans le courant de décembre, à Messine et dans les Calabres, deux ou trois nouvelles secousses. (M. F., 31 janvier 1784.)

Les mois d'octobre et de novembre ont-ils été tranquilles? C'est peu probable, car je trouve encore :

1784. — Février et mars. En Calabre, secousses assez nombreuses, dont une très-forte à Terranova. (Dolomieu, Mémoire cité, p. 50 et 69.)

L'auteur ajoute qu'elles s'y étaient continuées pendant toute l'année 1783.

— 19 mars, 4 heures du soir. Secousse à Udine. (T., *l. c.*, p. 247.)

— 30 mars, à midi et le soir. A Celle (près de St-Cersciano de Tortone), secousses sensibles. Effrayés des tremblements de terre de Messine et des Calabres, les habitants s'enfuirent. Le soir, tout le village et la campagne, dans un rayon de trois lieues, furent bouleversés. Le même jour, chute d'une montagne à Lucques.

— 1er avril. En Calabre, nouvelle et forte secousse, après un orage terrible mêlé de grêle et d'éclairs.

On lit encore dans le *Mercure de France* (sous la rubrique de Livourne, 4 mai) : « Les dernières lettres de Sicile annoncent de nouveaux tremblements à Messine; celles de Naples en annoncent aussi dans la Calabre et celles de Rome font mention de quelques autres qui ont été ressentis à Frascati, Marino, Castello, Albano, Genzano, Anica (Ardia?), petites villes des environs de Rome. Ces secousses ont été vives. Au 31 juillet, les craintes étaient entièrement dissipées. » (M. F., 15, 22, 29 mai et 28 août.)

— Du 5 juin à la fin du mois, secousses nombreuses en Calabre. (V. H.)

— 6 juin, vers 8 heures du soir. A Carrare, une forte secousse. (V. H.)

— 8 juillet. A Messine, violente secousse précédée d'un bruit pareil au tonnerre. (V. H.)

— 19 août. Dans la Calabre-Ultérieure, tremblement violent, le plus fort de l'année. La terre fut en mouvement pendant une heure entière et se crevassa. (V. H.)

— 12 septembre. Dans la Calabre-Ultérieure, secousses multipliées (G. F., 5 nov.; J. E., 15 nov.; V. H., d'après le *Hamb. Corr.*, n° 171.)

1784. 12 octobre. Dans la Calabre-Ultérieure, forte secousse qui a causé de nouveaux dommages. (M. F., 6 nov.)

Le Dr Maret, dans sa Notice sur le tremblement de terre ressenti à Dijon, le 15 octobre, n'admet que cette dernière et rejette celles du 12 septembre. *(Acad. de Dijon*, an 1784, p. 79.)

— 22 octobre. A Altamura et dans quelques autres lieux des Calabres, diverses secousses.

Le 24, deux secousses au Vésuve avant une éruption. (V. H.) Ce fait est le même que le suivant : Après deux secousses ressenties à Naples, le 17 au soir, le Vésuve a commencé à jeter une épaisse fumée. On craint une forte éruption. (M. F., 27 nov.)

— 21 ou 24 décembre. En Calabre, secousses de quelques minutes, comparables par leur violence à celles du 5 février 1783.

Le 28, au Vésuve, secousses ressenties jusqu'à Naples. L'éruption du volcan dura jusqu'en février suivant. (J. E., 1er mars 1785; V. H.)

1785. — 4 février. En Calabre, nouveaux tremblements et nouveaux désastres. (M. F., 26 mars; J. E., 15 avril.)

— 15 février. En Calabre encore, tremblement qui renversa des édifices. (E. M., 1785, p. 581.)

Le 15 mars, au matin, dans la rivière de Majuri (prov. de Salerne), une colonne de feu s'élança du lit de la rivière avec un bruit comme un coup de canon, et l'eau se précipita dans un gouffre formé au même instant.

— 17 mars. A Messine, secousse qui a renversé le peu de maisons qui restaient sur pied. (M. F., 7 mai; J. E., 1er juin.)

— 15 mai, vers minuit et demi. A Naples, quelques secousses. (M. F., 18 juin.)

— 5 juin. A Velletri, fort tremblement. (V. H.)

Au 21 juin, puis au 12 et au 20 juillet, on écrivait de Naples que les secousses se continuaient en Calabre avec de nouveaux désastres. (M. F., 15 août; V. H.)

— 19 juillet, vers 11 h. 20 m. du soir. A Padoue, légère secousse qui finit en oscillation du sud au nord. (E. M., 1785, p. 457.)

— 26 juillet. A Trente, une secousse assez forte après laquelle il tomba une ondée qui fit grossir l'Adige et causa des inondations. Le même jour, tremblement à Padoue. (M. F., 10 septembre et 8 octobre; V. H.) Les *Éphém. de Manheim*, l. c. p. 592, donnent la date du 2 août.

— 22 août. Secousses dans quelques régions de l'Italie (V. H.). Le même jour, en Moravie et en Silésie.

— 1er octobre, 4 heures du matin. A Rome, deux secousses et, à 7 heures du matin, une troisième.

Le 2, vers 10 heures du soir, à Rome, et surtout à Tivoli, Frascati, Marino,

Castel-Gandolfo, Terni, Spolète, Rieti et à 60 milles de Rome, du côté des Apennins, deux ou trois secousses violentes. En même temps, quelques gouttes de pluie pendant plusieurs minutes.

Le 5, vers 9 h. 15 m. du soir, trois ou quatre secousses de 7 à 8 minutes. On en ressentit à Venise le même jour.

Le 9, vers 4 heures du matin, à Rome, nouvelles secousses ondulatoires du nord-est au sud-ouest, pendant 20 secondes. Elles furent plus violentes, plus étendues que les premières. Maisons renversées; des cloches sonnèrent. On les ressentit à Norcia. A 4 h. 30 m. du matin, nouvelles secousses peu sensibles à Rome. Il plut le reste du jour.

Le 11, à Terni, nouvelle secousse pendant les processions qu'on faisait pour la cessation de ce fléau. Le 9 et le 11, secousses à Venise.

Le 13, à Rome, secousse instantanée, à peine sensible.

Le 14, secousses à Terni et à Tivoli.

Le 15, à Terni, douze secousses dans un intervalle de 4 heures.

Le foyer de ces secousses paraît avoir été à Pie-di-Lugo, où il s'était formé, dit-on, plusieurs petits volcans qui y répandaient des tourbillons de fumée et une forte odeur de soufre. (M. F., 28 octobre et 10 décembre; J. E., 1er et 15 décembre; E. M., 1785, p. 158-163; V. H.)

1785. — 27 octobre, secousses à Venise. (V. H.)

— 5 novembre, vers le coucher du soleil. A Terni, nouvelle secousse.

Le 12, 1 heure du matin, à Terni, encore une secousse; à 5 heures du matin, légère secousse à Rome. Pluie le soir.

Le 25, à Terni, plusieurs secousses encore. Pluie le soir et la nuit suivante.

Le 29, vers le coucher du soleil, nouvelles secousses. Pluie dans le jour.

— 4 décembre, la nuit, nouvelles secousses. Pluie avant, pendant et après.

Le 16, nouvelles et nombreuses secousses, de 8 heures du soir à 5 heures de l'après-midi, le lendemain. On en ressentit sensiblement à Padoue.

Le 20, nouvelles secousses à Terni. Il plut presque chaque jour pendant tout ce mois. (E. M., *l. c.*, et App., p. 80; G. F., 3 février 1786.)

1786. — 1er janvier. A Terni, nouveau tremblement; pluie presque tout le jour.

Le 6, 9 h. 30 m. du soir, à Rome, secousse à peine sensible.

Le 15, 5 h. 30 m. et 8 h. 30 m. du matin, à Gubbio (à 8 postes de Terni), secousses assez vives. Vers midi, secousse légère à Rome.

Ce mois, comme le précédent, a été pluvieux, surtout vers la fin. (E. M., 1786, p. 496; G. F., 3 mars.)

— 12 février, 5 h. 30 m. du matin. A Réate (aujourd'hui Rieti), tremblement (E. M., *l. c.*, p. 498). A cette date, on éprouvait encore à Gubbio, trois ou quatre

secousses tous les jours. Le 12 février, on en ressentit une très-forte à Terni. (G. F., 24 mars.)

1786. — 24 février, 1 heure du matin. A Terni, léger tremblement. Pluie les jours suivants. (E. M., *l. c.*, p. 499.)

— 9 mars. Tremblement en Sicile, à Patti et dans les environs, à S.-Pietro, S.-Tindaro, Melazzo, qui fut renversé en partie, et à Messine, qui souffrit beaucoup. (V. H.)

— Nuit du 6 au 7 avril. A Milan et dans les environs, une secousse assez vive.

Le 7, 2 heures du matin, à Padoue, légère secousse du nord au sud; elle fut très-forte à Bergame. Le même jour, à Créma, secousse légère, plus forte à Plaisance. Est-ce la même secousse qui a ainsi agi différemment dans ces diverses localités?

Le 15, à Milan, une nouvelle secousse. (E. M., *l. c.*, p. 518; G. F., 9 mai; V. H.)

— 25 mai, entre 1 et 2 heures du soir. A Terni, nouveau tremblement léger.

Le 30, 1 heure du matin et 9 heures du soir, nouvelles secousses qui s'étendirent jusqu'à Rome, où presque tout le monde les ressentit.

— 4 juin, 10 heures du matin. A Rome, légère secousse ondulatoire : elle fut plus forte aux environs de Terni.

Le 13, à Spolète, tremblement qui ébranla toute la plaine située entre Terni et le pied des Apennins. Il plut les jours suivants comme après les secousses du 4.

Le 14, on écrivait de Rome que les secousses qui se continuaient à Terni, avaient causé quelques dommages à San-Gemini.

Le 30, à Rome, Sabina et autres lieux des États pontificaux, plusieurs secousses. (E. M., *l. c.*, p. 503-509.)

— 30 ou 31 juillet, 4 heures du soir. Secousse à Rome; beaucoup plus forte à Rieti et Aquila. Atmosphère brumeuse tout le jour. (E. M., *l. c.*)

— 30 juillet, 4 heures du soir. A Aquila et à Naples, secousses qui se sont répétées pendant tout le mois d'août dans la première de ces deux villes.

Du 1er au 8 août, on y compta quarante secousses. Leur centre parut être à Lucoli. Le 22 septembre, on écrivait d'Italie que les tremblements de terre n'avaient pas cessé à Aquila.

— 13 et 14 octobre. Nouvelles secousses à Aquila. Églises endommagées; les tombeaux des morts se sont ouverts, il s'en est exhalé une odeur infecte. (G. F., 29 septembre et 28 novembre; V. H.)

— 22 octobre, 11 h. 30 m. du soir. A Rome, légère secousse; plus sensible à Terni.

— 1er novembre, la nuit. A Terni, plusieurs secousses. Pluie les jours suivants.

Du 31 octobre au 6 novembre, éruption du Vésuve. (E. M., *l. c.*, p. 507.)

— 25 novembre, 5 et 11 heures du matin. A Rome, légères secousses, plus sensibles à Terni. *(Ibid.)* Von Hoff donne la date du 24.

1786. — 24 décembre, 7 h. 30 m. du matin. A Rimini, secousses qui ont endommagé la plupart des maisons.

Le 25, 2 heures du matin, à Padoue, très-forte secousse du nord au sud. Elle fut assez forte à Florence, où l'on en ressentit une autre semblable vers 5 heures du matin; on en ressentit cette même nuit à Venise, à Ferrare, Mantoue, Faenza, Bologne, et principalement à Rimini, où elles paraissent s'être renouvelées jusqu'en février suivant. Pendant ces secousses, le ciel parut éclairé d'une vive clarté suivie d'une forte explosion. La neige tombait très-épaisse à Rimini. (E. M., *l. c.*, p. 510; G. F., 19, 26 janvier, 2 février, 16 mars et 10 avril 1787; V. H.)

Dans le courant de l'année (sans date mensuelle), éruption du Vulcano.

1787. — 21 janvier. A Griganti(?) et dans les environs d'Avellino, à S.-Marino, tremblement qui causa quelques dommages. (V. H.)

Éruption du Vésuve dans le courant du mois.

— Février. Les secousses se continuent à Rimini. (G. F., *l. c.*)

— 3 mars. Secousses à Rimini, Florence, Padoue et Venise. (V. H.)

— 17 avril, 1 heure du soir. A Terni, légère secousse. (E. M., 1787, p. 224.)

— 29 et 30 avril. A Messine, deux violentes secousses.

Dans le courant du mois, plusieurs secousses dans la Pouille et dans l'Abruzze. (G. F., 5 et 8 juin).

— 6 et 13 mai. A Messine, nouvelles et fortes secousses, surtout celle du 6; au moment de cette dernière secousse le ciel était d'une rougeur extraordinaire. Les mêmes jours, secousses dans les environs de Naples. (V. H.)

Vers le milieu de juin, éruptions simultanées du Vésuve et de l'Etna.

— 16 juillet, le matin et dans l'après-midi. A Ferrare, deux secousses, la première très-petite et la seconde très-légère.

Le 18, au Vésuve, quelques secousses légères avant une éruption.

Le 26, vers 8 h. 15 m. du matin, à Ferrare, une secousse violente avec grand bruit : maisons renversées.

— 4 août. A la campagne près de Ferrare, quelques nouvelles secousses assez fortes pendant un orage épouvantable. (G. F., 24 août, 7 et 14 septembre; E. M., *l. c.*)

— 14 août. A Terni, légère secousse. (E. M., *l. c.*)

— 20 septembre, 5 heures du matin. A Messine, une très-violente secousse venant du sud-ouest. (G. F., 30 octobre.)

— 25 septembre, 0 h. 15 m. du matin et 2 heures du soir. A Rome, secousses à peine sensibles. (E. M., *l. c.*)

Von Hoff donne la date du 26.

Le 11 octobre, les eaux du lac de Lugano manifestèrent des mouvements

si violents, qu'on en attribua la cause à des commotions souterraines. (V. H.)

1787. — 30 novembre, après le coucher du soleil. A Terni, léger tremblement. (E. M., *l. c.*, p. 226.)

— Nuit du 1er au 2 décembre. A Padoue, secousses légères avec bruit souterrain. (E. M., *l. c.*, p. 145.)

Du 15 au 24 décembre. Éruptions simultanées du Vésuve et de l'Etna.

— 26 décembre. Dans les environs de Poppi (Toscane), deux fortes secousses qui ont causé quelques dommages. (G. F., 1er février; M. F., 2 février 1788.)

— 30 décembre, la nuit. A Rimini, une secousse assez violente. (G. F., 8 février.)

1788. — 3 mars. A Naples, légère secousse pendant l'éruption du Vésuve; elle ne fut pas ressentie au pied du volcan. (G. F., 1er juillet.)

— 5 octobre, 10 h. 45 m. du soir. A Rome, Albano et aux environs, tremblement léger. (E. M., 1788, p. 101.)

— 20 octobre, 10 h. 30 m. du soir. A Tolmezzo (Frioul), fort tremblement qui fit écrouler 7 maisons, en ébranla fortement 15 autres, et secoua les montagnes dans la partie désignée sous le nom de *Montes-Forojulienses* (mont Juliers?).

Le 11, 7 h. du matin, légère secousse dans les monts. . . . , *In montibus Taurijanis.* (G. F., 28 novembre; E. M., *l. c.*, p. 370.)

1789. — 7 février, 5 h. 35 m. du soir. A Messine, deux secousses, dont la première fut très-forte. Mouvement ondulatoire de l'est à l'ouest. On en ressentit trois dans la Calabre-Ultérieure. Monte-Leone et Reggio furent fortement ébranlées. (G. F., 10 avril; V. H.)

— 31 mars. Tremblement à Venise, dans le Frioul et les régions voisines. (V. H.)

— 4 et 5 août. A Padoue, secousses violentes. (V. H.)

— 30 septembre, 11 h. 30 m. du matin. A Borgo-San-Sepolcro, violente secousse de 2 minutes; la terre s'est ouverte; des maisons ont été englouties, ainsi que des hommes, des bestiaux et la récolte. Cette secousse était faible à Florence, à 20 milles de là. (G. F., 3 et 27 nov.)

— 24 décembre. En Calabre, la ville de Novo-Castello et plusieurs villages furent bouleversés. (*Mémorial de Chron.*, t. II, p. 932.)

1790. — 10, 12 et 14 janvier. Secousses à Ancône. (V. H.)

— 18 mars. Près de Terra-Nuova, sur la côte méridionale de la Sicile, le terrain s'abaissa graduellement, à la suite de sept commotions, sur une circonférence de 3 milles italiens et jusqu'à la profondeur de 30 pieds. Plusieurs fissures vomirent du soufre, du pétrole, des gaz, de l'eau chaude et enfin un torrent de boue qui coula deux heures, et couvrit un espace de 60 pieds de long sur 30 de large. Ces phé-

nomènes se manifestèrent loin des terrains volcaniques, au milieu d'un sol argileux. Deux montagnes, dit-on, se sont rapprochées subitement.

A Malte, plusieurs maisons se sont écroulées, et l'on a senti de fortes commotions aériennes. (M. U., 4 juin; Huot, *Géol.*, t. I, p. 113.)

1790. — 31 mars, 8 heures du matin. Éboulement de la montagne de Scylla dans la mer. La commotion a été terrible sur les eaux à 2 lieues de là. (M. U., 25 avril; G. F., 4 mai.)

— Mai. Tremblement dans le Val-di-Noto (Sicile.) Catemasetta éprouva de grands dégâts. (V. H.)

— 10 juin, 3 heures du matin. A Ancône, violente secousse, qui recommença le 12, à 8 heures, et le 14 avec plus de force encore.

A peu près à la même époque, nouveaux tremblements dans les Calabres. Après les premières secousses, orages et tonnerres épouvantables. (G. F., 20 juillet; M. U., 23 juillet.)

— 26 juillet. A Pontremoli, un fort tremblement qui endommagea plusieurs bâtiments. (V. H.)

— 8, 9 et 10 octobre. Secousses sur les côtes d'Espagne et en Algérie. A Malte, une secousse légère. (G. F., 9 nov.; M. U., 2 nov. et 21 déc.)

— 13 octobre. Tremblement à Terni, dans les États-de-l'Église. (V. H.)

— 28 octobre, dans la Calabre-Ultérieure, plusieurs secousses. (V. H.)

1791. — 15 janvier, une heure du matin. A Catane, ouragan pendant lequel l'air était enflammé de météores semblables à ce que, dans les mers de l'Inde, on appelle *œil-de-bœuf.* Maisons renversées sur le bord de la mer par cet ouragan, qui dura 10 heures.

Une grande colline, à 4 milles de la ville, s'est enfoncée de 160 palmes au-dessous de son niveau, et les terres des environs sont restées remplies de crevasses. (M. U., 20 mars; G. F., 25 mars.)

— Fin janvier. A Aquila, plusieurs secousses; maisons renversées. (V. H.)

— Février. On écrivait de Naples, à la date du 22, que les tremblements de terre duraient encore en Calabre. On en avait aussi ressenti dans l'Abruzze. (V. H.)

— 21 mai, une heure du matin. Tremblement à Turin. La veille, au soir, le soleil avait paru environné d'un superbe anneau coloré, qui fut regardé par plusieurs comme un pronostic de la commotion souterraine. (V. H.)

— 15 août. A Tivoli et Frascati, plusieurs secousses. (V. H.)

— 11 octobre. A Foligno, Spolète et Tolentino, les plus violentes secousses; beaucoup de maisons renversées. Deux secousses légères à Rome.

Le 13, dans la province de Cabri (peut-être l'île de Cabri?), violent et désastreux tremblement. Les maisons éprouvèrent de grands dommages.

Le 14, dans les mêmes lieux que le 11, on compta une vingtaine de secousses. (G. F., 18 nov.; V. H.)

Pendant ce mois, des secousses violentes dévastèrent à la fois la Sicile, la Calabre et la Turquie. (G. F., *l. c.; Mémor. de Chron., l. c.*)

1792. — 3 avril. A Palerme, une secousse. (V. H.)

— 10 mai. A Messine, plus de trente secousses dans le jour. Mais toutes ont été légères et n'ont causé aucun dommage.

Le 11, après de violentes commotions, éruptions de l'Etna qui, en mars précédent, avait manifesté quelque agitation. (Spallanzani, *Voy. dans les Deux-Siciles*, t. IV, p. 109; V. H.)

1794. — 7 mars. A Palerme, une secousse. (V. H.)

— 17 mars. Torre-del-Greco est détruit par un tremblement de terre, et surtout par l'éruption du Vésuve. (*Mémor. de Chron.*, *l. c.*). Cette date est-elle bien exacte?

— En juin, l'une des plus grandes et des plus violentes éruptions du Vésuve, comparable à celles de 79 et de 1631.

Le 12, 11 h. 30 m. du soir, tremblement violent, surtout au pied du Vésuve. La terre était agitée comme les vagues de la mer. Direction du mouvement, de l'est à l'ouest. On le ressentit fortement à Naples, à Caserta, dans toute la Campanie, à Bénévent, à Ariano et dans la Pouille.

Dans la nuit du 13 au 14, violentes secousses; Torre-del-Greco fut enseveli sous un torrent de laves; à Naples, des maisons furent renversées.

Le 15, à 9, 10 et 11 heures du soir, nouvelles et violentes secousses. Il s'ouvrit de nouvelles bouches au volcan.

Dans la nuit du 17 au 18, il y eut encore une très-forte secousse accompagnée d'une détonation des plus violentes. Le sommet de la montagne s'affaissa, et le mont perdit un quart de mille de sa hauteur. D'autres donnent la date du 18 ou même du 19. (M. U., 4 et 15 thermidor, 24 messidor et 6 fructidor an II; *Bibl. brit.*, t. I, pp. 384-414; Hamilton, *l. c.*; Audot, *Roy. de Naples*, p. 69; V. H.)

— 12 août. Tremblement à Palerme.

— 3 septembre. Encore à Palerme. (V. H.)

1796. — Nuit du 4 au 5 février. A Florence, secousse assez forte; beaucoup plus violente à Arezzo, où d'ailleurs, on en a ressenti à plusieurs reprises. Des cheminées et quelques édifices se sont écroulés. (M. U., 15 et 17 ventôse an IV.)

— 22 octobre, dans le Modénais, une secousse. (V. H.)

1797. — 8 mars. Tremblement à Palerme. (V. H.)

1798. — De mars en juillet, éruption de l'Etna. Messine éprouva de nombreuses secousses. (V. H.)

— 25 mai (6 prairial), 1 h. 15 m. et quelques secondes. A Sienne, fort trem-

blement; un bruit semblable à celui d'une décharge d'artillerie accompagna le mouvement ondulatoire de cette ville. La secousse ressentie avec de grands dommages à Florence, a été moins sensible du côté de la mer que du côté du midi. La température avait passé plusieurs fois, dans le jour, d'une chaleur excessive à un froid insupportable.

A l'entrée de la nuit, une nouvelle secousse à Sienne.

Le lendemain, entre 3 et 4 heures du matin, une troisième secousse assez forte.

A la fin du mois, la ville n'a plus été qu'un amas de décombres. Il s'est formé dans la principale place une excavation très-profonde. On a remarqué que les voleurs (chose rare) s'étaient sauvés; rien n'avait été volé.

Au 6 juin (17 prairial), on avait déjà compté vingt-deux secousses, dont deux très-violentes.

Il y avait eu le 4 et le 5 mai (le 21 et le 22, suivant Von Hoff), un violent ouragan dans toute l'Italie, sur mer, en Istrie, Dalmatie et jusqu'en Hongrie. On aperçut à quelque distance de Fiume, sur une étendue de 20 lieues, deux espèces d'arc-en-ciel, l'un du côté du nord, l'autre à l'occident. (M. U., 30 prairial, 1, 2, 3, 6 et 10 messidor an VI.)

— 14 juin (25 prairial). A Livourne, secousse légère; deux heures après, nouvelle secousse plus forte. Direction présumée, du nord au sud. (M. U., 21 messidor an VI.)

A la date du 15 décembre, on écrivait de Francfort-sur-Mein, que les Calabres avaient encore éprouvé des tremblements de terre qui avaient causé du dommage. (V. H.)

1799. — En février, éruption du Vésuve.

— 5 mars, 4 h. 30 m. du matin. A Nice, un *autre* tremblement de terre. (M. U., 27 ventôse an VII.)

— 29 mai. A Brescia, secousse violente; quelques dommages. (V. H.)

— 18 août. Tremblement à Palerme. (V. H.)

— Du 29 septembre à la fin de l'année, tremblements dans les environs de Rome; Albano parut être le centre de secousses, qui s'étendirent jusqu'à Marino, Larice et Gensano. (*Constitutionnel*, 14 juin 1829.)

— A la fin de l'année, dans les Calabres et à Messine, violents tremblements de terre. (M. U., 8 pluviôse an VIII.)

1800. — 23 juin. Tremblement à Palerme. (V. H.)

— 23 septembre (1er vendémiaire), 0 h. 30 m. du matin. A Gênes, violente secousse de quelques secondes. (M. U., 21 vendémiaire an IX.)

XIXe SIÈCLE.

1801. — 8 octobre, 8 h. 52 m. 55 s. du matin. A Bologne, trois secousses du nord-est au sud-ouest.

« Ce matin (16 vendémiaire), dit M. Ciccolini, directeur de l'Observatoire, à 8 h. 52 m. 55 s., l'air étant calme, le temps couvert, le therm. à 13°,75 R., j'ai ressenti trois fortes secousses de tremblement de terre. La première avait sa direction du nord-est au sud-ouest; l'ondulation diminuait par degrés lorsqu'une seconde et une troisième se firent sentir dans la même direction que la première. Ces trois secousses ont été en général prises pour une seule, mais j'ai pu les distinguer exactement, puisqu'elles ont duré une demi-minute. Une des pendules de l'Observatoire s'étant arrêtée, j'ai eu le temps exact du tremblement. Les sonnettes de l'hôtel de l'Institut ont sonné d'elles-mêmes, ainsi que la pendule qui est sur ma commode. Quelques cheminées sont tombées dans la ville, et l'une a manqué d'enfoncer le plafond de la chambre où loge le célèbre mathématicien Soladini. Le souvenir des tremblements qui ont, pendant presque une année entière, affligé Bologne en 1779 et 1780, avait rendu la frayeur générale. Il faut pourtant faire observer que l'état actuel de l'atmosphère est très-différent de ce qu'il était à cette époque où le soleil était pâle, le ciel habituellement obscurci par des nuages couleur de plomb et l'horizon rembruni de brouillards épais. La foudre tombait très-fréquemment; les météores embrasés se répétaient sous différentes figures, et on eut jusqu'à 80 aurores boréales. Rien de tout cela n'a eu lieu dans la saison actuelle. »

Ce tremblement a été ressenti assez fortement à Césène et dans une partie de la Romagne. (M. U., 5 et 6 brumaire an X.)

— A la fin d'octobre, à Frascati, Monte-Porzio, Albano, Riccia, Velletri, et dans les environs, une secousse. Il y avait plusieurs années, ajoute-t-on, qu'on n'en avait ressenti en Italie, à l'exception de celui qui a eu lieu dernièrement à Bologne. (M. U., 6 frimaire an X.)

— 14 novembre, tremblement à Palerme. (V. H.)

1802. — 5 avril. A Orvieto (États-de-l'Église), trois secousses dans une heure. (V. H.)

— 12 mai, 10 h. 10 m. du matin. A Mantoue, forte secousse. A 10 h. 30 m., à Milan, forte secousse ondulatoire du sud au nord, qui dura environ deux minutes. Crema, Charavaggio, Chiari ont beaucoup souffert.

A 10 h. 35 m. A Parme, trois secousses, mouvement ondulatoire de l'ouest à l'est. Après un intervalle de 5 secondes, nouveau frémissement. La direction a été

indiquée par un lustre qui a formé avec la verticale un écartement de 8 pouces. Le baromètre n'a pas été ébranlé, il est resté parfaitement le même à 28 pouces. Le ciel était extrêmement pur et sans nuages, le thermomètre marquait 18°,25 (R.?)

A Gênes, le tremblement était accompagné d'un bruit semblable au roulement des voitures, et on croyait entendre dans le ciel celui d'une canonnade. La mer était calme. Près de Bardi, il se forma des ouvertures d'où l'on retira beaucoup de pétrole. Dans ce canton, secousses fréquentes pendant trois semaines, ainsi qu'à Créma.

A Brescia, onze maisons et trois églises se sont écroulées.

La secousse, forte à Crémone, a été insensible à Venise.

On en ressentit de légères à Turin, dans le Piémont et jusqu'à Roveredo.

Les lieux cités comme ayant éprouvé les plus grands dommages sont Créma, Sonzino, Tegengo et Orcinovi. Le bourg de Marguin a été englouti et remplacé par un lac.

Ce tremblement s'est étendu en Suisse jusqu'à Berne et Zurich. (M. U., 6, 9, 10, 15 prairial; J. D., 5, 9, 10, 15, 17 prairial et 18 messidor an X; V. H.)

1802. — 1er septembre. A Naples, léger tremblement, secousse plus forte dans les environs de Capoue. La veille, une fumée épaisse s'était élevée du Vésuve. (M. U., 26 vendém. an XI.)

1803. — Premiers jours de juillet. A Ancône, secousses sans dommages (J. D., 14 thermidor an XI.)

— 13 et 14 octobre. Secousses à Palerme. (V. H.)

— 9 et 10 novembre. A Palerme et à Messine, fortes secousses de l'est à l'ouest. L'Etna resta calme. (J. D., 27 frimaire an XII; M. U. du 28; V. H.)

1804. — 9 février. A Palerme, une secousse. Le même jour, près de l'Etna, tremblement de terre sensible. (C. P., t. XXI, p. 400; V. H.)

— 5 mai. A Malte, une secousse. (V. H.)

— 11, 13 et 17 mai. A Florence, une secousse chaque jour. (J. D., 23 prairial an XII; V. H.)

— 26 mai. A Malte, une secousse. (V. H.)

— 28 juillet. A Spolète et jusqu'à Nocera, fortes secousses, surtout les premières. La lune parut d'un rouge de sang; l'air se remplit de vapeurs épaisses qui éclipsèrent entièrement cet astre. Le Vésuve commença à lancer de la fumée au moment des premières secousses.

Les chocs continuaient au 26 août et l'éruption au 25 septembre, jour où la terre trembla très-fortement au cratère (J. D., 14, 20, 25 fructidor; M. U., 15, 21, 28 fructidor an XII et 3 brumaire an XIII.)

— 14 et 20 octobre. A Sienne et dans les environs, secousses très-violentes; les

habitants de plusieurs villages ont été obligés de coucher en rase campagne. (M. U., 20 brumaire an XIII; V. H.)

1804. — Nuit du 22 au 23 novembre, nouvelle éruption du Vésuve.

— 14 décembre, 2 heures du matin. A Livourne, une secousse sans dommage. (V. H.)

Le 18, vers 6 heures du matin, à Livourne, deux secousses légères, la première plus forte que la deuxième. On en a soupçonné une troisième vers 4 heures du soir. (J. D., 13 nivôse; M. U., 1er pluviôse an XIII.)

1805. — Janvier. A Livourne, nouvelle secousse. (V. H.)

— 3 juillet. Tremblement à l'Etna. (C. P., t. XXI, p. 400.)

— 26 juillet, 2 et 6 heures du matin. A Rome, légères secousses. Le mouvement semblait venir des Apennins.

Le même jour, à Naples et dans d'autres parties du royaume, tremblement désastreux. La chaleur fut accablante; à 7 heures du matin, orage du nord-ouest; le soir, à 8 h. 30 m., vent frais du nord pendant une heure. Enfin, à 9 h. 57 m., première secousse à Naples; elle dura pendant 45 à 50 secondes avec une grande intensité dans la direction du nord au sud. A 11 heures, seconde secousse moins forte, et vers minuit, une troisième plus faible encore. Le ciel était pur; un léger brouillard couvrait la surface du sol. Le baromètre était à 29 p. 9. l.

Quelques bâtiments de la ville furent endommagés. On y ressentit encore trois secousses dans les trois jours suivants.

Dans la Pouille et la Calabre, ce tremblement fut faiblement ressenti; mais il causa de grands désastres dans la Terre-de-Labour et dans la province de Molise. On cite Aversa, Capoue, Caserta, Isernia, Avellino, Bénévent et Bojano du côté des Apennins. Sur le revers oriental de la chaîne, Ste-Agathe, Aquila, Campobasso et Foggia; 46 villages furent détruits. L'éruption concomitante de l'Etna fut des plus considérables. Celle du Vésuve n'eut lieu que le 12 août suivant et fut précédée, le 11, de légères secousses. (J. D., 28, 30 thermidor; 7, 8, 11, 21, 23 fructidor an XIII; 3, 11 vendém. an XIV; M. U., 27 therm.; 3, 4, 12, 16, 18, 24, 29, fruct.; 1er complém. an XIII; 11 vend. an XIV; *Bibl. brit.*, t. XXIX, p. 389, et t. XXX, p. 259; V. H.)

— 14 et 18 août. Dans la province de Molise, deux secousses. (J. D., 5 vend.; M. U., 7 et 11 vendém. an XIV.)

— 13 octobre. Tremblement à Naples. A Capoue et Nola plusieurs bâtiments sont tombés. Le 15, éruption du Vésuve. (J. D., 14 frimaire; M. U., 15 frim. an XIV.)

— 7 décembre, le soir. Chaleur extraordinaire dans le royaume de Naples, où l'on dit avoir ressenti de nouvelles secousses. (V. H.)

1806. — 9 et 10 avril. A Reggio et dans d'autres lieux de la Calabre-Ultérieure, secousses assez violentes; maisons endommagées. (M. U., 6 mai; J. D., 7 et 26 mai.)

— 27 mai. Tremblement à l'Etna. (C. P., t. XXI, p. 400.)

— L'éruption du Vésuve qui a eu lieu le 31 mai, fut précédée d'une légère secousse. (M. U., 26 juin.)

— 19 juin, entre 11 h. et minuit. A Nice, forte secousse; maisons ébranlées. (J. D., 5 juillet.)

— 21 juillet, 10 h. 15 m. du soir. A Naples, secousse légère; elle fut plus forte à Molise et à Sora. Le 26, nouvelle secousse. (J. D. et M. U., 11 et 14 août, 25 fév. suiv.)

— Du 26 au 30 août. A Rome et dans les environs, fortes secousses qui ont causé de grands dégâts; elles se sont étendues jusqu'à Naples. Leur centre paraît avoir été dans la montagne de la Fajola, où il s'est formé une espèce de lac d'eau sulfureuse. C'est le plus terrible tremblement éprouvé à Rome depuis 1703. Une secousse fut si forte que le sénateur *Lucien* fut renversé de son lit. (J. D., 15 et 25 sept.; M. U., 16 et 26 sept.)

— 6 octobre. A Gérace (Calabre-Ultérieure), forte secousse. (M. U., 14 nov.)

— 10 octobre. Tremblement à l'Etna. (C. P., *l. c.*)

— Nuit du 18 au 19 décembre. A Bitonto et Trani (roy. de Naples), forte secousse du sud au nord. (J. D., 11, et M. U., 12 janv.)

— 25 décembre, dans toute la province de Bari, plusieurs fortes secousses. (J. D., 21 janv.)

1807. — Nuit du 27 au 28 janvier. Dans le comté de Molise, secousse presque aussi forte que celle du 26 juillet dernier; durée, 4 secondes. (M. U., 25 fév.)

— 24 février. Tremblement à l'Etna. (C. P. *l. c.*)

— 3 septembre, 1 h. 4 m. du matin. A Gênes, à Nice et à 6 lieues à la ronde, légère secousse. A Coni, on en a ressenti une, à 1 h. 30 m. (J. D., 15 sept.; M. U., 16 et 30 sept.)

— 25 novembre. Tremblement à l'Etna. (C. P., *l. c.*)

— 19 décembre, 2 h. 30 m. du matin. A Bielle et dans les montagnes de l'Oropa (Lombardie), assez forte secousse du nord-est au sud-ouest. On l'a ressentie à Ivrée, où elle a été plus sensible dans les parties basses de la ville et près de la rivière; des portes s'ouvrirent, des tableaux furent jetés par terre. (Vassali Eandi, *Rapport* déjà cité, p. 64 et 131.)

1808. — 2 avril, 5 h. 45 m. du soir. Première secousse dans les vallées du Pélis et du Cluson. Elle fut très-forte et causa quelques dégâts. Elle s'étendit dans presque tout le bassin du Rhône et au delà jusqu'à Montbrison. A l'est, jusqu'à Milan.

Depuis ce jour jusqu'au 17 mai inclusivement, il ne s'est pas passé un seul jour

sans qu'on ressentît quelques secousses dans les vallées du Pélis, du Cluson, du Pô, etc. Le journal de ces secousses se trouve dans le rapport de M. Vassali Eandi, auquel je renverrai pour les détails.

Les directions indiquées par M. Vassali sont pour l'Italie, le 2 avril, du nord-ouest au sud-est à Turin, et du nord-est au sud-ouest à Nice. Dans le bassin du Rhône, elle fut de l'est à l'ouest. Le 15, 3 heures du soir, de l'ouest à l'est à Barga; le même jour, à 3 h. 30 m. de l'après-midi, du nord au sud à Nice, ainsi que le 16, à 2 heures du matin. A Turin, 2 h. 15 m. du matin, de l'ouest à l'est. Les secousses de ce jour furent très-fortes.

Le 18, à 3 heures et quelques minutes, encore du nord au sud à Nice; le 20, à 10 h. 30 m. du matin, à La Tour, la secousse a paru venir du nord-est. Le 1er mai, à 0 h. 20 m. du matin, à Saluces, ondulation de l'ouest à l'est, ainsi que le 3, à 3 heures du matin.

En général, la direction a été, suivant M. Muthuon, ingénieur des mines, du nord au sud ou du sud au nord, sur une largeur de deux myriamètres, depuis Pignerol, au levant, jusqu'à La Pérouse, au couchant, c'est-à-dire, dans la partie basse de la chaîne des montagnes, suivant sa direction, ou mieux encore du sud-ouest au nord-est, sur les 11 heures, qui est la direction constante et générale des secousses. Il y a eu quelques divergences, mais elles ont été rares. A Turin, sur un méridien de deux myriamètres environ plus à l'est que celui de Pignerol, les secousses ont été très-peu nombreuses.

Elles ont eu lieu avec ou sans détonations. Mais quand il y en a eu, elles ont précédé instantanément la commotion; le bruit a toujours précédé l'ébranlement des édifices, qui alors a été plus considérable, bien que le mouvement souterrain fût moins fort. Aussi les habitants redoutaient-ils plus les secousses avec détonations que celles qui avaient lieu sans bruit.

Les effets ont été souvent différents à de très-petites distances, comme d'une maison à une autre; les édifices construits sur des terrains d'alluvion et de transport, ou sur des bancs de rochers décomposés, peu solides, ont beaucoup plus souffert que ceux bâtis sur le roc vif, quoique les secousses y aient agi avec autant d'intensité [1].

On a remarqué encore que les édifices, comme les clochers, qui avaient peu de base, ont en général été peu endommagés.

Un phénomène particulier, c'est qu'il y a eu des courants ou torrents d'air si violents, qu'ils ont déraciné et renversé des noyers dénués de feuilles et sans aucune marque de végétation (en général très-retardée cette année); les troncs ont tous

[1] Cette remarque rappelle celle qu'a faite Dolomieu dans la plaine des Calabres. Voir p. 59, année 1783.

été étendus vers le nord. Serait-ce un effet de la trombe qu'on a observée le 22 avril sur le territoire de Maremme?

La veille de la cessation des secousses quotidiennes, le 16 mai, une nuée rouge rasant terre sur la rivière de Pélis et les lieux voisins, a donné, au moment d'une secousse, une forte odeur de soufre. Le tout a disparu une minute après. On a aussi remarqué, pendant la durée de ce long tremblement, plusieurs météores lumineux.

Dans les vallées du Pélis, du Cluson et du Pô, il y a, disent les habitants, ordinairement des secousses au commencement de chaque printemps; ils appellent ce phénomène la division des saisons. (Vassali Eandi, *Rapport sur le tremblement de terre qui a commencé le 2 avril* 1808, *dans les vallées du Pélis, du Cluson, du Pô, etc., fait à l'Académie impériale de Turin*, in-8° de 139 pages, dont 43 sont consacrées au journal des secousses; *Journal des mines*, t. XXIII, p. 209 et suiv.; J. D. et M. U. n^os^ d'avril et de mai.)

Je n'ai pas pu me procurer la *Correspondance vaudoise* ou Recueil de lettres sur ce tremblement (in-8° de 68 pages).

1808. — 12 juin, 8 heures du matin. A Barga (arrondissement de Saluces,) secousse violente, précédée d'un bruit pareil à celui d'une voiture conduite en poste. (J. D., 10 juillet.)

— 25 juin, vers 11 heures du matin. A Montalto-di-Chieri (département de la Stura), secousses pendant un ouragan épouvantable. (J. D., 15 juillet.)

— 1er juillet. A Turin, deux secousses légères. (J. D. et M. U., 18 juillet.)

— Août, plusieurs secousses avec détonations à l'Etna (C. P., *l. c.*)

— 26 septembre, 3 h. 15 m. du soir. A Pignerol, nouvelle secousse légère qui à semblé partir du sud-est. (J. D. et M. U., 14 oct.)

— Dans le courant du mois, plusieurs secousses avec détonations à l'Etna (C. P., *l. c.*)

— 22 octobre. A Pignerol, trois nouvelles secousses. (J. D., 5 nov.)

— 26 octobre, de 8 à 11 heures du matin. A Livourne, plusieurs secousses, dont une a renversé des cheminées. (J. D. et M. U., 13 nov.)

— 22 novembre, 7 h. 40 m. du matin. A Pignerol, secousse assez forte. (J. D., 5 décembre.) On remarque dans ce dernier tremblement de Pignerol, un indice de périodicité dont j'ai déjà trouvé quelques exemples.

— Décembre, plusieurs secousses avec détonations à l'Etna. (C. P., *l. c.*)

1809. — Janvier. Tremblement à l'Etna. (C. P., *l. c.*)

— Nuit du 16 au 17 février, à San-Germano, secousse assez forte pour que les habitants aient quitté la ville. (J. D., 11 mars; M. U., 12 mars.)

— Dans ce mois, tremblement à l'Etna. (C. P., *l. c.*).

1809. — 15 mars, 6 h. 30 m. du matin. A Pignerol et dans les environs, nouvelle secousse précédée d'une forte détonation.

Le 20, nouvelle secousse. (J. D., 25 et 31 mars.)

— 27 mars. A l'Etna, tremblement avec éruption. C'est le plus fort de l'année. (C. P., *l. c.*)

— 30 avril. A Cavour (arrond. de Pignerol), une violente secousse. (M. U., 15 mai.)

— Dans le mois, tremblement à l'Etna. (C. P., *l. c.*)

— 8 mai. A Naples, secousse pendant un violent orage. Le Vésuve était en éruption. (M. U., 25 mai, 19 juin.)

— mai. Tremblement à l'Etna. (C. P., *l. c.*)

— 26 juin. A Pignerol, nouvelle secousse.

— 3 juillet; deux fortes secousses encore. (J. D., 11 juillet.)

Le 2, légère secousse à Suze.

Le 4, à La Spezia, marées extraordinaires. Elles se sont fait ressentir de quart d'heure en quart d'heure, de demi-heure en demi-heure ou d'heure en heure. On en a remarqué de semblables près de Lisbonne.

Le 27, à Naples, phénomène semblable; *terremoto di mare.* (J. D., 17 juillet, 4 et 10 août; M. U., 18 juillet, 11 août.)

1er août. Dans l'Abruzze-Ultérieure, à Aquila, forte secousse suivie de 20 autres jusqu'au lendemain. Elles ont continué en mouvement ondulatoire au moins jusqu'au 3. Des fontaines bouillonnaient. (J. D., 21 août et 2 septembre; M. U., 24 août, 3 septembre.)

— 24 août, 1 heure du soir. A Teramo (Abruzze-Ultérieure), une secousse.

Le 25, 1 heure et quelques minutes après midi. A Macerata, violente secousse de 8 à 10 secondes. Maisons endommagées. (J. D., 8, 10 septembre; M. U., 9, 12, 19 septembre.)

— Septembre. Tremblement à l'Etna.

— Décembre. A l'Etna encore. (C. P., *l. c.*)

1810. — 22 janvier, 10 heures du matin. A Pignerol, La Tour et Lucerne, secousse avec détonation. (J. D., 4 février.) Encore le 22 !

— 16 février, 10 h. 55 m. du soir. A Naples, secousse de près d'une minute. A Otrante, à la même heure, elle eut une force épouvantable. On passa la nuit dehors.

Le 17, 2 h. 15 m. du matin. A Naples, seconde secousse de l'est à l'ouest. Le Vésuve était tranquille. (J. D., 28 février et 6 mars; M. U., 2 mars.)

Le 16 encore (l'heure n'est pas indiquée), à Malte, la plus violente secousse qu'on y ait jamais éprouvée; durée, deux minutes. Le lendemain, deux autres secousses moins fortes. (M. U., 2 mai.)

Enfin, je trouve encore : nuit du 16 au 17 février, l'Etna produisit un bruit très-fort suivi de quatre tremblements de terre, dont l'un fut ressenti à Malte, en Afrique et même dans l'île de Chypre. (C. P., *l. c.*)

Le 16, on avait ressenti à Langres (Haute-Marne), et à Is-sur-Tille (Côte-d'Or), une secousse du nord au sud. C'est un phénomène rare dans nos pays.

1810. — Nuit du 6 au 7 juillet. A Sienne et Arezzo, deux secousses assez fortes pour renverser des meubles; le 7, orage effroyable à Livourne. (M. U., 26 juillet.)

— Commencement d'octobre, à Mercatello, district d'Urbino, 26 secousses, dont 5 ont été très-funestes. (J. D., 20 octobre.)

— 25 décembre, 2 heures du matin. A Turin, secousse assez forte. A la même heure, secousse violente à Parme; lueur subite suivie d'une détonation semblable à un fort coup de tonnerre. Immédiatement après, violente commotion d'orient en occident, dont les oscillations ont duré à peu près une minute. La secousse s'est répétée dans quelques autres localités, Reggio, Vérone, Venise, Florence, etc., et n'a pas eu lieu partout à la même heure.

— Nuit du 26 au 27, à Gênes, on croit avoir ressenti quelques secousses au milieu d'un orage épouvantable. (J. D., 2 et 4 janvier; M. U., 3, 8, 9 janvier 1811.)

1811. — Nuit du 18 février, à Rome, Frascati, Tivoli..., secousse violente. (J. D., 5 mars; M. U., 4 mars.)

— Mars. A l'Etna, grand nombre de petits tremblements de terre. Celui du 27 fut ressenti dans toute l'île. (C. P., *l. c.*)

— 13 avril. A Pignerol, une secousse.

Le 14, deux autres secousses à douze heures d'intervalle. (M. U., 30 avril.)

— 29 mai, 10 heures du soir. A Rome, Frascati, Tivoli..., secousse assez violente. (J. D., 13 juin; M. U., 14 juin.)

— 15 juillet, 11 h. 44 m. du soir. A Gênes, secousse courte, mais assez violente; depuis trois jours, chaleur étouffante.

— Nuit du 16. A Livourne, forte secousse. (J. D., 27, 29 juillet; M. U., 28 juillet.)

— 29 juillet, 8 h. 26 m. du matin. A Vérone, légère secousse de trois secondes. C'est la deuxième depuis un mois. (M. U., 21 août.)

— 1er août, vers 8 heures du soir. A Reggio (Modénois), secousse assez violente. Il y avait près d'un mois qu'on en avait éprouvé une légère. (M. U., 5 sept.)

— Octobre. A Messine, plusieurs secousses avec éruption de l'Etna. La plus forte a eu lieu le 27. (J. D., 28 nov. et 28 déc.; M. U., 27 déc.)

— 18 décembre, 11 h. 55 m. du soir. A Vérone, une secousse de trois secondes. Il y avait un brouillard épais. Aussitôt après le tremblement, les réverbères redonnèrent leur lumière accoutumée. C'est le quatrième tremblement de l'année. (J. D., 3 janv.; M. U., 9 janv. 1812.)

1812. — 26 janvier, 10 h. 40 m. du soir. A Gênes, secousse de deux ou trois secondes.

Le 27, 4 h. 50 m. du soir, deuxième secousse moins longue, mais plus violente. (J. D., 11 fév.) Y en avait-il eu d'autres depuis peu? On dit : deux *nouvelles* secousses.

— 3 février, 7 h. 15 m. du matin. A Macerata, secousse dans la direction du nord-ouest, avec oscillation sensible pendant trois ou quatre secondes.

Le 4, dans l'après-midi, secousses sensibles.

— Dans la nuit du 11 au 12, deux nouvelles secousses. Elles ont été plus forte à San-Severino. (M. U., 29 fév.; J. D., 1er mars.)

— 22 mars, vers 3 heures du matin. A Rome, secousse; c'est la plus forte qu'il y eût eu depuis longtemps; elle a duré vingt-cinq secondes avec un bruit peu différent du tonnerre. Mouvement ondulatoire de l'ouest à l'est et non du nord au sud, comme on l'avait dit d'abord. La veille, vers 11 h. 30 m. du soir, on avait remarqué un léger mouvement d'oscillation et, à 4 heures du matin, un autre semblable. L'air était calme, mais chargé de nuages épais. Les dommages ont été considérables. (M. U., 5 avril; J. D., 6, 7 et 8 avril.)

— 2 mai, 6 h. 15 m. du matin. A Potenza (Basilicate), une forte secousse ondulatoire du sud au nord; durée, quelques secondes. (M. U., 30 mai.) Le même jour, à Nantes.

— 5 juin, 10 h. 48 m. du soir. A Meldola (département du Rubicon), légère secousse qui, comme il arrive toujours dans ce pays, n'a pas causé de dommages. (M. U., 23 juin.)

— 23 juillet, 8 h. 45 m. du matin. A Pignerol, secousse assez forte, précédée d'une détonation semblable à un coup de tonnerre lointain. (J. D., 4 août.)

— 11 septembre. A Florence et dans les environs, plusieurs secousses dans la journée et la nuit suivante. Elles furent fréquentes jusqu'au 14. Plusieurs maisons endommagées. (M. U., 25 sept.; J. D., 25 sept. et 1er oct.)

Vers le milieu du mois. Dans l'île d'Ischia, légère secousse. Le temps était très-variable à Naples. (M. U., 19 oct.)

— 25 octobre, 7 h. 55 m. du matin. En Bavière, secousse très-violente et très-étendue. A Trente, la direction était au *sud et au nord-ouest.* Une montagne s'est fendue, puis éboulée le lendemain. A Trévise, elle a duré quatre ou cinq secondes avec une grande violence. Dans certains endroits, on a ressenti deux secousses. (J. D., 10, 16, 17 et 25 nov.; M. U., 8, 11, 16, 18, 21 et 26 nov.)

— 3 décembre, 11 h. 30 m. du soir. A Foggia, assez forte secousse. (J. D., 24 décemb.)

1813. — 16 janvier. En Sicile, deux tremblements avec forte odeur d'ammoniaque pendant une bourrasque. (C. P., *l. c.*)

1813 — 7 mars. A Macerata, secousse de quatre secondes. (M. U., 29 mars; J. D., 31 mars.)

— Du 1er au 9 avril. A Ancône, secousses légères et quotidiennes. (J. D., 3 mai; M. U., 4 mai.)

— 19 juin, 9 h. 30 m. du soir. A Naples, légère secousse, moins sensible sur les hauteurs que dans la plaine. (M. U., 14 et 17 juillet.)

21 septembre, 8 h. 40 m. du matin. A Imola, forte secousse dans la direction du nord-ouest au sud-est, accompagnée d'un mouvement ondulatoire de dix à douze secondes. Des édifices ont beaucoup souffert. A Forli, nouvelles secousses légères, à 1 h. 45 m. et à 3 heures. Le soleil en reparaissant était d'une couleur pâle. Ces secousses ont été très-funestes à Faenza. (J. D., 5 et 11 oct.; M. U., 12 oct.)

— 6 octobre, 9 h. 45 m. et 10 h. 2 m. du matin. A Forli, deux nouvelles secousses légères.

Le 8, dans la matinée et le 9, 10 heures du matin et 11 heures du soir, trois secousses encore.

Dans la nuit du 16 au 17, encore quatre secousses; la première, violente et assez longue.

Enfin, dans la journée du 18, deux nouvelles secousses. (J. D., 18, 28 oct. et 3 novembre.)

1814. — 3 novembre. En Sicile, soudaine éruption de cendres, venant de la partie de la montagne nommée le Zouolaro, et de la Tempa-del-Basile. Ce phénomène ne fut précédé d'aucun bruit, mais un tremblement de terre lui succéda. (C. P., *l. c.*)

1815. — Commencement d'août. A Florence, forte secousse. (M. U., 31 août.)

— 6 septembre, tremblement en Sicile. (C. P., *l. c.*)

— Commencement du mois. A Naples, quelques légères secousses, dans la direction S.-S.-E. (M. U., 9 oct.)

1816. — 7 août, 4 heures du soir. Au Vésuve, violente secousse qui précéda l'éruption. (J. D., 3 sept.; M. U., 4 sept.)

— 7 septembre. A Frascati, une légère secousse. (M. U., 27 sept.)

(Sans date mensuelle.) A l'île Pantellaria et en Sicile, secousses du S.-O. au N.-E., c'est-à-dire, suivant la ligne des volcans du pays. (Audot, *Roy. de Naples*, p. 321.)

1817. — 14 mars, 3 h. 50 m. du soir. A Messine, une secousse très-violente avec un fracas épouvantable. (M. U., 11 avril.)

— Nuit du 25 au 26 mars. A Frascati, Genzano..., deux secousses, la première très-légère, la deuxième très-violente. (J. D., 15 avril.)

— Avril. A Naples, quelques secousses assez fortes. Elles avaient été annoncées par des symptômes qui, dit-on, trompent rarement : l'apparition des phoques près

de Villa-Reale. On écrivait de Palerme vers la même époque, qu'il y avait eu des tremblements de terre, qu'on avait entendu dans l'air des hurlements épouvantables et qu'il avait paru de grandes taches dans le soleil. Le fond de ces nouvelles, c'est une éruption très-forte de l'Etna, sans doute accompagnée de commotions souterraines. (M. U., 17 mai; J. D., 16 et 21 mai.)

1817. Mai. Sur plusieurs points de la Sicile, plusieurs secousses. (M. U., 16 juin.)

18 octobre. Tremblement léger en Sicile. (C. P., *l. c.; Bull. Univ.*, t. IX, p. 229.)

1818. — 20 février, 1 h. 10 m. italiques (7 h. 10 m. du soir). Secousse à Catane, en Calabre et à Malte.

Le ciel était serein, l'air calme et tempéré; il faisait un beau clair de lune. On éprouva dans la nuit une nouvelle secousse, mais moindre que la première, et le 28, deux autres qui occasionnèrent de grands dégâts.

Comme de coutume, les animaux furent les premiers à pressentir l'arrivée de ce phénomène : toutefois, quelques signes l'avaient précédé. L'Etna était tranquille depuis 1811 (l'éruption de 1817, citée plus haut, ne fut-elle que peu importante?); mais, le 20 février, au coucher du soleil, on vit de Catane des flammes serpenter sur d'anciennes coulées de laves, et l'on entendit des bruits souterrains; des flammes sortaient aussi çà et là par les crevasses du sol, avec de légères explosions. La mer était calme dans la matinée; mais, néanmoins, par l'effet d'un ouragan inaperçu, elle écumait sur le rivage et les écueils; les eaux de quelques puits se troublèrent quelques jours avant l'événement. Dans un endroit appelé Paraspolo, quatorze jets considérables d'eau salée sortirent subitement de terre avec un grand bruit, 5 à 6 minutes avant la secousse; ils s'élevèrent à 6 palmes (1 mètre et demi à peu près) au-dessus du sol, et durèrent environ 20 minutes. Les trous par où l'eau avait jailli étaient encore si chauds, deux jours après, qu'on ne pouvait y plonger la main : près de là, on entendit une détonation semblable à celle du tonnerre; dans un point de la côte où la mer était tranquille, une barque à l'ancre toucha trois fois le fond avec sa quille.

Les secousses étaient dirigées du sud-est au nord-ouest. On varie sur la durée totale du phénomène; les uns la fixent à 10 secondes, d'autres l'étendent jusqu'à 40 : quelques personnes pensent que le mouvement du sol avait lieu par oscillation, et se fondent, sur ce que des bassins de fontaines, remplis jusqu'aux bords, se vidaient en partie à chaque secousse.

On a remarqué, après l'événement, que quelques statues avaient un peu changé d'orientation, comme si le mouvement avait été giratoire ou tourbillonnant. On cite une masse considérable de pierres de Syracuse, qui se trouva tournée de 25° de l'orient vers le midi : on vit, dans quelques maisons, des murs s'entr'ouvrir horizontalement, laisser pénétrer un instant la lumière de la lune et se rejoindre ensuite, sans montrer de traces bien sensibles de rupture.

Dans la ville de Catane, la secousse détacha du haut des édifices d'immenses masses de pierres : la statue colossale d'un ange, placée sur la façade d'une église, perdit ses deux bras comme s'ils avaient été coupés avec une hache. Des croix de fer courbées sur le faîte des temples, montrent que l'électricité a joué un assez grand rôle dans le phénomène.

A Aci-Catane, à Mascalucia, Nicolosi, Trecastagni, Viagrande, des édifices publics et un grand nombre de maisons particulières furent renversés; néanmoins, le nombre des morts et des blessés ne s'éleva qu'à 69. Peu après cet événement, l'air perdit sa transparence et le ciel se couvrit de nuages. (C. P., t. IX, p. 433, t. XIX, p. 435 et suiv., t. XXI, p. 402; J. D., 26 et 31 mars; *Bibl. Univ.*, t. IX, novembre 1818, pp. 228-236.)

1818. — 22 février, 7 h. 15 m. A Turin, secousse du nord au sud. On en ressentit deux à Gênes et à Milan. De nouvelles secousses eurent lieu le lendemain; on en ressentit dans la partie inférieure du bassin du Rhône. (Je renverrai pour les détails aux *Mémoires de l'Académie de Turin*, t. XXIII, p. 397, à mon *Mémoire sur les tremblements de terre dans le bassin du Rhône,* inséré dans les *Annales de la Société d'Agric., hist. nat. et arts utiles de Lyon*, t. VIII, et aux Journaux du temps.)

— 27 et 28 février. A Catane (Calabre), tremblement. (C. P., t. XXXIII, p. 402.)

— 2 mars. A Val-di-Noto (Sicile), secousses assez fortes : une colonne de fumée sortit alors des bouches de l'Etna. (C. P., *l. c.*)

Le même jour, 4 heures du matin, à Nice et dans le département du Var (France), secousse légère de 4 secondes de durée. Trois oscillations lui succédèrent à 8 secondes d'intervalle. (C. P., *l. c.*)

9 mars. A S[t]-Remy, une secousse légère. (Garnier, *Météor.*, p. 121). S'agit-il de S[t]-Remy (Puy-de-Dôme), où l'on avait ressenti une secousse le 1[er] (on lit : nouvelle secousse); ou de S[t]-Remy (Bouches-du-Rhône), ou de San-Remo, à 18 lieues sud-ouest de Savone? Le 15, nouvelle secousse. (C. P., *l. c.*)

7 avril, minuit un quart. A La Tour (Piémont), cinq fortes secousses; deux heures après, autres secousses plus faibles. (C. P., *l. c.*)

— 30 avril. A Ancône, une seule secousse peu remarquable.

Le 3 mai, une forte secousse. (C. P., t. IX, p. 433, et t. XXXIII, p. 403.)

— 27 juillet, 1 heure du soir. A Albano, légère secousse. (C. P., t. XXXIII, p. 403; J. D., 15 août.)

— 3 août, 8 heures du matin. A Castiglione, secousse assez forte. (C. P., *l. c.*)

— 5 août, dans la nuit. A Rome, Frascati, Albano, secousse assez forte. (C. P., *l. c.*)

— 8 septembre, 5 h. 30 m. A Cuneo (Piémont), secousse d'assez longue durée. (C. P., *l. c.*)

Le même jour, 11 h. 30 m. du soir. A Palerme, forte secousse qui a paru renfermée dans l'enceinte de la ville. (C. P., *l. c.;* J. D., 6 et 8 octobre; M. U., 9 octobre.)

1818. — 8 décembre, 7 heures du soir. A Parme, secousse assez faible; elle fut plus intense à Gênes, Modène, Reggio et Livourne.

Le 9. A Parme, une église s'est écroulée. Les oscillations, du sud au nord, ont duré 14 secondes.

Le 10, 10 heures du soir, à Reggio, nouvelle secousse légère. (C. P., t. IX, p. 433, et t. XXXIII, *l. c.;* J. D., 31 décembre.)

1819. — 8 janvier. Tremblement à Gênes; beaucoup d'habitants se sont enfuis dans la campagne. (C. P., t. XII, p. 426.)

— 1er février, 8 heures du matin. A Parme, secousse légère. (C. P., t. XXXIII, p. 404.)

— 8 février. A Gênes, dans la rivière du Levant, violentes secousses, ainsi que dans celle du Ponent, où les villes de Port-Maurice et de San-Remo furent ravagées. (Huot, *Géol.*, t. I, p. 114.) Ce fait, dont je ne trouve pas d'autre source, diffère-t-il de celui du 8 janvier ?

— 24 février, la nuit. A Palerme, diverses secousses. Plusieurs maisons se sont écroulées. La même nuit, tremblement près de Morbio, dans le canton suisse du Tésin. (C. P., t. XII, p. 426.)

Le 26, à Rome, Frascati, Albano, secousses dirigées du sud-est au nord-est (?). (C. P., *l. c.*)

— 26 mai, 6 heures du soir. Tremblement à Corneto (États-de-l'Église); beaucoup de maisons se sont écroulées, un grand nombre de personnes ont péri. Les secousses se sont fait sentir le long de la Méditerranée. (C. P., *l. c.;* J. D., 17 juin.)

A la fin du mois, dans les environs de Viterbe, violentes secousses. (J. D., 26 juin.) Ce sont sans doute les mêmes dont a souffert Corneto situé à 9 lieues de Viterbe?

— Le 27, 1 heure du matin, en Sicile, violente secousse. L'Etna, qui, depuis trois ans, était dans un état de tranquillité profonde, parut tout enflammé, et une éruption considérable commença. (C. P., *l. c.;* J. D., 26 juin.)

— Nuit, du 1er au 2 juillet. A Catane, très-forte secousse, plus sensible encore à Chiaramonte. L'éruption de l'Etna continue, mais avec tant de fumée qu'on ne voit pas la flamme. (J. D., 11 août.)

— Août. Tremblement à Venise. (C. P., *l. c.*)

— Nuit du 24 au 25 décembre. A Foligno, plusieurs secousses. (C. P., t. XXXIII, p. 404.)

1820. — 17 janvier, 4 heures du matin. A Pistoie (Toscane), secousse ondulatoire de l'ouest à l'est; durée, 4 ou 5 secondes; bruit très-intense. Une éruption du Vésuve avait commencé le 16. (C. P., *l. c.*)

1820. — 25 février, 11 h. 30 m. du soir. A Chiatimone, secousse pendant une forte éruption du Vésuve. (C. P., t. XXXVIII, p. 142.)

— 29 août, entre la Sicile et la Morée, par 36° 12′ lat. nord, une secousse en mer. (Férussac, *Bull. des sc. nat.*, t. XVII, p. 45.)

1821. — 22 mars. A Rieti (États-de-l'Église), secousse extrêmement forte; à l'instant où elle eut lieu, on vit sortir du Fiume-di-Canera une colonne de feu, qui passa sur la ville et alla se jeter dans le lac de Cantelice. (C. P., t. XXXIII, p. 405; J. D., 21 avril.)

— 2 août, dans la matinée. A Naples, secousse légère. (C. P., t. XVIII, p. 414.)

— Du 1er au 15 septembre, à Catanzaro (Calabre), secousses fréquentes. (C. P., t. XXXIII, p. 405.)

— 25 septembre, 3 heures du soir. Secousse à Albano et Frascati. (C. P., *l. c.*)

— 6 octobre. A Catanzaro, plusieurs secousses encore. (V. H.)

— Du 11 au 24 octobre, secousses à Sienne. Du 11 au 14, environ dix secousses chaque jour, dirigées de l'ouest à l'est; elles se firent constamment sentir vers minuit et au lever du soleil; les 15 et 16, tout fut calme; le 17, plusieurs secousses, la plus forte à 8 heures du matin. Dans la nuit du 18, cinq secousses. La dernière dans la matinée du 24. Le 25, fort orage. (C. P., *l. c.;* V. H.)

— 22 novembre, 2 heures du matin. A Termoli, Porto-Cannone, fort secousse de l'est à l'ouest; un météore lumineux, s'est montré avant la secousse suivant la même direction; cette secousse fut faiblement ressentie à Naples (2 h. 15 m.); elle a fait quelques ruines à Tremiti. (C. P., *l. c.;* J. D., 13 et 27 décembre; V. H.)

26 décembre, après minuit, sur la côte (laquelle?) de l'Adriatique, deux fortes secousses. (C. P., *l. c.*)

1822. — 9 janvier, vers 8 heures du soir. A Naples, légère secousse de l'est à l'ouest. (V. H.)

— 19 janvier. A Salerne, secousses légères, une de jour, une de nuit. (C. P., *l. c.*)

Le 13 février, éruption du Vésuve. Le 23, tout était calme. Mais, dans la nuit du 24 au 25 novembre suivant, il y eut un redoublement qui fit craindre d'immenses malheurs. C'est l'éruption la plus terrible depuis la ruine de Pompeï. (C. P., t. XXI, p. 398.)

— 3 mars, 6 h. 30 m. du soir. A Bassano, légère secousse. (C. P., t. XXXIII, p. 405.)

— 22 mars. A Marsala (Sicile), deux petites ouvertures se formèrent sur le rivage de la Méditerranée; dans le même jour, la mer étant parfaitement tranquille, un navire fut jeté sur des écueils par un mouvement subit qu'on attribue à une éruption sous-marine. (C. P., *l. c.;* J. D., 23 avril.)

1822 — 6 et 10 avril. A Nicosia, Capizzi, Cesaro, Sperlinga, Troina, Gangi, Gagliano (Sicile), fortes secousses; celle du 10 fut la plus intense; il y eut un violent coup de tonnerre par un ciel serein. L'Etna fit entendre des détonations.

Le 18 et le 19, 3 h. 35 m. A Catane (Sicile), secousses légères. (C. P., *l. c.*; V. H.)

— 6, 8, 9 et 10 mai, en Sicile, secousses sur divers points de l'île. (V. H.)

- 10 juillet, une heure après le coucher du soleil. A Ancône, secousse accompagnée d'une forte détonation. Le 11, aux premiers rayons du jour, le Vésuve fit éruption.

Le 14. A Catanzaro (Calabre), secousse assez forte.

Le 30. Au même lieu, secousse légère. (C. P, *l. c.*)

— 28 août, 10 h. 40 m. du matin. A Venise, légères secousses par un temps serein.

Le 29, 3 h. 45 m. (italiques?), nouvelles secousses, légères encore. (C. P., *l. c.*; J. D., 17 sept.)

— 22 octobre. A Naples, quelques secousses suivies d'une recrudescence dans l'éruption du Vésuve. Le Stromboli et le Vulcano manifestèrent aussi une activité extraordinaire. (C. P., *l. c.*; M. U., 10 nov.; J. D., 12 nov.)

1823. — 16 février. A Palerme, une secousse. (V. H.)

— 27 février. A Foggia, San-Severino..., fortes secousses. (C. P., t. XXIV, p. 429; M. U., 28 mars.)

— 5 mars, 5 h. 26 m. du soir. A Palerme, et sur plusieurs points de la Sicile, une secousse de 16 à 17 secondes de durée : direction du nord-est au sud-ouest. Elle fut très-violente. On en ressentit plusieurs moins fortes du Cap-di-Orlando au Cap-di-Calava; elles causèrent de grands dégâts à Roccapalombo, Pozzillo, S.-Agata, Isnello, Castel-Buono et surtout à Naso. Les sources thermales de Termini furent troublées. A Cefalu (48 milles de Palerme), les eaux de la mer détruisirent un bâtiment.

A Caltanisetta, dans l'espace de 9 secondes, on éprouva cinq secousses dirigées du nord-est au sud-ouest, mais sans dommages. A Terrapilata la direction du mouvement fut celle du SE. au NO., le terrain s'éleva de 10 pieds.

Après la première secousse, on vit, à Palerme, un long nuage sombre et immobile s'étendant du nord à l'ouest. La nuit suivante, pluie, tonnerre, neige et grêle : à Milazzo, on éprouva, dans la direction du Stromboli et du Vulcano, une secousse qui ne fut pas ressentie à Palerme.

Dans la nuit du 7 au 8, à Palerme, encore une secousse du nord-est au sud-ouest. (V. H., d'après un mémoire de M. Ferrara; C. P., *l. c.*; M. U., 28 mars et 28 décembre; J. D., 31 mars et 1er avril.)

— 9, 10 et 11 mars. A San-Severino, secousses légères. (C. P., t. XXXIII, p. 406.)

1823. — 26 mars. A Palerme, secousses légères. (V. H.)

Le 27, à l'île de Favignana, près de Trapani (Sicile), fort tremblement; une partie de l'ancienne forteresse est tombée, 22 personnes ont péri.

Le 31, à Messine, secousse qui n'a produit aucun dommage. (C. P., *l. c.*)

— 28 mai. A Castel-Buono (Sicile), une forte secousse. (V. H.)

— Le 31, à Borgo-San-Sepolcro (près du Tibre), légère secousse. (C. P., *l. c.*)

— 12 juin. A Palerme, une secousse. (V. H.)

— 13 juillet et quelques autres jours du mois. Au Val-Demone, à Messine et sur la côte méridionale du Val-di-Noto, quelques secousses. (V. H.)

— 18 juillet. A Sienne (Toscane), légère secousse. (C. P., *l. c.*; Garnier, *Météor.*, p. 137.)

— 10 août. A Palerme, deux secousses de moyenne force dans la direction de l'ouest. Quelques secousses plus faibles sur divers points du Val-di-Mazarra. (V. H.)

— Octobre. A Fiorizano (ou peut-être Fiorenzuola, dans le duché de Parme), secousse légère. (C. P., *l. c.*)

— 23 novembre, 10 h. 30 m. du soir. A Arezzo, secousse légère; à Sabbiano, la secousse fut accompagnée d'un bruit semblable à celui que produit un coup de vent. (C. P., *l. c.*)

— 4 décembre, 1 heure du matin. A Rome, petite secousse. (C. P., *l. c.*; J. D., 23 déc.; M. U., 24 déc.)

1824. — 14 et 15 janvier. A Boves (province de Coni), trois secousses, la première, à 0 h. 20 m. du soir, la seconde, à minuit et demi, et la troisième, à 2 heures du matin. (*Mém. de l'Acad. de Turin*, t. XXIX, p. 1.)

— 4 février, 11 h. 50 m. du soir. A Bobbio, deux fortes secousses avec bruit semblable à celui d'un ouragan. On en ressentit trois à Ivrée et une seule à Voghèse; elle eut lieu à 10 h. 56 m.; elle fut forte et dura quatre minutes. (C. P., *l. c.*; M. U., 18 et 20 fév.)

— 17 février, après minuit. A Sala (province de Palerme), forte secousse verticale.

Le 18, 5 h. 30 m. du soir, secousse très-forte, d'abord verticale et ensuite horizontale; durée, six secondes. (C. P., *l. c.*)

— 4 mars. A Pieve-Santo-Stefano (Toscane), forte secousse ondulatoire de l'ouest à l'est.

— 16 mars. A Borgo-San-Sepolcro, forte secousse horizontale. (C. P., *l. c.*)

— 10 juin. A Sienne, forte secousse. (C. P., *l. c.*)

— 15 juillet. A Monte-Rotundo (États-de-l'Église), forte secousse. (C. P., *l. c.*)

Le 19 (ou le 29?), dans le lac de Massaciuccoli (pays de Lucques), mouvement

extraordinaire des eaux; odeur sulfureuse. Bon nombre de petits poissons moururent. (V. H.)

1824. Nuit du 10 août. Près de Tivoli, affaissement subit de terrain. Il s'est formé une espèce de lac de 150 palmes de circonférence et de 28 de profondeur. *(Constitutionnel,* 11 sept.)

Du 12 au 13 août, dans la matinée. A San-Pietro-in-Bagno et Salvapiana (Toscane), une vingtaine de secousses, parmi lesquelles trois seulement eurent assez de force pour faire sonner les cloches de l'église. Le jour et la nuit suivants, les secousses recommencèrent, mais sans produire aucun effet bien notable. Avant que ces événements se manifestassent, on avait remarqué dans l'atmosphère, et principalement autour du soleil, un brouillard d'une nature particulière. Un voyageur avait remarqué, la nuit précédente, un globe de feu. (C. P., t. XXVII, p. 377.)

— Derniers jours de novembre. A Catanzaro et Cosenza (Calabre), quelques secousses sans dommage. (V. H.)

— 8 décembre. A Palerme, une secousse. (V. H.)

10 décembre. A Corigliano et Longobucco (non loin de Rossano, Calabre-Citérieure), plusieurs secousses; maisons renversées; trois personnes périrent. (V. H.; *Constitutionnel,* 30 déc.)

– Dans le courant du mois, à Rossano, beaucoup de secousses successives et un grand nombre de maisons renversées. (C. P., t. XXXIII, p. 408.)

1825. — 5 janvier. A Cosenza, Rossano et Corigliano, une secousse, plus forte dans les deux dernières localités. (V. H.)

— 17 janvier, 6 h. 45 m. du matin. A Florence, légère secousse.

Le 18, 6 heures du matin. A Teramo (Abruzze), deux légères secousses.

Le lendemain, aux îles Ioniennes. (C. P., t. XXX, p. 412, et t. XXXIII, p. 408; *Constitutionnel,* 9 mars; J. D., 10 mars.)

— 18 février, 8 h. 15 m. du soir. A Sienne, secousse ondulatoire pendant quatre secondes; trois minutes plus tard, seconde secousse plus légère; une troisième encore plus faible se manifesta à 1 h. du matin.

Pendant la première secousse, les sonnettes sonnèrent dans les étages supérieurs et on entendit un bruit éclatant qui semblait venir du couchant. Le ciel était couvert et il tombait une pluie très-fine. Le baromètre était très-élevé et vers 10 h. du soir, le ciel devint serein. (C. P., t. XXXIII, *l. c.;* Férussac, *Bull. des sc. nat.*, t. V, p. 407.)

— 14 mars, 4 heures du soir. A Turin, Rivoli..., légère secousse. (C. P., *l. c.*)

— 10 avril. A Sala (Calabre-Ultérieure), légère secousse de l'ouest à l'est.

Le 11, 8 h. 15 m. du matin, à Lagonegro (Basilicate), secousse ondulatoire qui finit par être verticale. Durée, 4 secondes. On la ressentit encore, entre autres lieux, à Papasidero. (V. H.)

Le 14, à Lagonera ou Lagonegro, secousse qui commença par des ondulations horizontales et finit par des mouvements verticaux. (C. P., *l. c.*) Double emploi?

1825. — 1er mai, 11 heures du soir. A Modica (prov. de Syracuse), secousse légère; une autre eut lieu à 2 heures après minuit.

Le 3, après minuit, à Aquila (Abruzze-Ultérieure), légère secousse; on en ressentit une seconde à 4 heures après midi. (C. P., *l. c.*)

— 24 mai, 3 h. 30 m. et 9 heures du soir. A Catanzaro (Sicile?), légères secousses.

Le 28, 3 heures du soir, une autre secousse. (C. P., *l. c.*)

— 7 juillet. A Faenza, légère secousse. (M. U., 28 juillet.)

— 25 juillet. A Rossano (Calabre-Citérieure), et le 27 à Orsomarso (même province), légers tremblements après une forte averse. Une source à un demi-mille d'Orsomarso cessa de couler. (V. H.)

— 26 août, 3 h. 15 m. du matin. A Livourne, deux ondulations distinctes; à 5 h. 15 ou 20 m. du matin, ondulation légère de l'est à l'ouest. A Gènes, cette dernière fut très-forte et dura 5 à 6 secondes. (C. P., *l. c.;* M. U., 8 sept.)

— 7 septembre. A Orsomarso (Calabre-Citérieure), secousse légère; une source qui sortait à un demi-mille des habitations cessa de couler. (C. P., *l. c.*)

— 23 octobre, vers 8 heures et 8 h. 30 m. du soir. A Aquila, deux secousses, la première très-forte et d'assez longue durée.

Le 24, à 3 heures du matin et à trois reprises différentes dans la soirée et dans la nuit, nouvelles secousses. (C. P., *l. c.;* V. H.)

1826. — 1er février, 5 heures du soir. Dans la Basilicate, secousse d'abord verticale qui devint ondulatoire du nord au sud et dura plus de 20 secondes. Deux autres secousses se succédèrent à une demi-heure d'intervalle. Maisons renversées dans la commune d'El-Tito; Potenza en souffrit.

Le même jour (sans indication d'heure), à Naples et à Avellino, deux secousses, dont la première dura plusieurs secondes et l'autre fut à peine sensible. (J. D., 21 fév.; M. U., 24 fév. et 7 mars.)

Huot, *Cours de géol.*, t. I, p. 115, rapporte le désastre d'El-Tito à la fin de février.

— 18 mars, 0 h. 20 m. du matin; à Pesaro (États-Romains), secousse assez forte du sud-est au nord-ouest; la mer était un peu agitée. A midi 40 minutes, secousse plus intense, pendant laquelle on observa une forte agitation dans la mer, près des parages de Sinigaglia, quoique l'air fût tranquille; le sable se mêla aux eaux et troubla leur transparence jusqu'à deux milles de la côte.

A 1 h. 14 m., 2 h. 4 m. et 10 h. 45 m. du soir, légères secousses.

Le 19, 1 h. 45 m. et 3 h. 15 m. du matin, deux secousses assez légères du sud-est au nord-ouest.

Le 20, 1 h. 50 m. du matin, légère secousse, mais assez longue; même direction.

Le 6 avril, 4 h. 20 m. du matin, nouvelle secousse légère, indiquée comme ayant eu lieu du sud-ouest au nord-ouest. N'a-t-on pas voulu écrire encore du sud-est au nord-ouest. (C. P., *l. c.*)

Le même jour, 6 avril, à Palerme, une secousse. (V. H.)

1826. — 4 juin, 7 h. 45 m. du soir. A Potenza (Basilicate), léger tremblement ondulatoire du nord au sud; durée, 12 secondes. On sentit au même moment des secousses plus faibles à Salerne. C'est le même axe d'ébranlement que le 1[er] février. (M. U., 28 juin.)

— 18 juin. A Potenza encore, nouvelle secousse pendant 10 secondes. (V. H.)

— 23 juin, 1 h. 30 m. du soir. A Venise, deux secousses légères. Le même jour, 8 h. 30 m. du soir, à Inspruck, deux légères secousses.

Le lendemain, 4 h. 30 m. du matin, forte secousse qui ébranla tout le Tyrol et la Haute-Italie; à Trente, le mouvement fut du nord au sud, à Brixen, du sud au nord, et à Reveredo, du sud-est au nord-ouest. On ressentit aussi ce tremblement à Mantoue et en Suisse. Les secousses ne paraissent pas avoir été simultanées. Je renverrai pour les détails à mes Mémoires sur les tremblements de terre dans le bassin du Danube et dans le bassin du Rhin.

— 10 août. Secousse à Palerme. (V. H.)

— 31 août, 11 heures du matin. A Nicastro (Calabre-Ultérieure II[e]), deux fortes secousses.

Le 1[er] septembre. A Monte Leone (15 milles géographiques au sud-ouest de Nicastro), secousse légère. (V. H.)

— Septembre. Dans la province d'Otrante, diverses secousses. (C. P., *l. c.*)

— Nuit du 15 au 16 octobre. A Catanzaro et à Messine, plusieurs secousses. (V. H.) Férussac (*Bull. des sc. nat.*, t. X, p. 49) signale une forte secousse à Catanzaro.

— 26 octobre. A Naples et dans la province de Bari, une secousse qui paraît avoir été du nord-est au sud-ouest.

Le 27, 11 heures du matin. A Isernia (prov. de Molise) et à Aquila, fortes secousses.

Le 29, à Cosenza, deux secousses violentes. (M. U., 29 nov.; V. H.)

— 27 novembre. A Trente, une secousse un peu douteuse. (V. H.)

1827. — 1[er] février, un peu avant 5 heures du soir. Dans la Basilicate, forte secousse dont Von Hoff donne une description identique à celle du 1[er] février 1826. Il ajoute seulement qu'à Naples le mouvement fut ondulatoire de l'ouest à l'est. Je ne compterai dans mon résumé que le premier phénomène, auquel je rapporterai cette dernière circonstance relative à la direction.

11 février. A El-Tito, encore une forte secousse.

Le 18, 7 heures 15 minutes du soir. A Aquila et Teramo, secousses sans dommages. (V. H.)

1827. — Mars (milieu du mois), pendant 8 jours, de temps en temps, à Livourne, secousses légères du sud-est à l'ouest. On en ressentit aussi à Sinigaglia, sur la mer Adriatique. (V. H.)

— 17 et 19 mars. A Palerme, deux secousses. (V. H.)

— 1er avril, 1 heure du matin. A Venise, trois oscillations d'un léger tremblement.

Le soir, entre 11 heures et minuit, secousse en Suisse; il paraît qu'on en ressentit encore à cette heure, à Trente et à Venise. (V. H.)

— 11 avril, aux îles Ponza et Ischia, fortes secousses dans la direction de la première île à la seconde, c'est-à-dire du nord-ouest au sud-est. (V. H.)

Le 12, 11 h. 54 m. du matin. A Pesaro, ondulations assez fortes. (C. P., *l. c.*)

— 17 avril, à Venise, légère secousse. Le lendemain, 2 h. 20 m. du soir, à Trieste, deux secousses du nord au sud, qui paraissent avoir été plus fortes le long des côtes. (V. H.)

— 2 mai, 0 h. 49 m. du matin. A Trente, forte secousse. (Férussac, *Bull. des sc. nat.*, t. XVIII, p. 195.)

— 12 juin, 11 heures du matin. A Palerme, plusieurs secousses qui durèrent environ 18 minutes avec des interruptions courtes; le mouvement fut toujours oscillatoire.

Le 16, 5 h. 30 m. du matin, à Aquila, une légère secousse.

Le 21, 11 h. du matin. A Palerme, quatre fortes secousses dans l'espace de sept secondes : c'était un mouvement oscillatoire dirigé de l'ouest à l'est.

Le 29, encore une secousse.

— 5 juillet. A Palerme encore, une secousse.

— Le 8, trois nouvelles secousses.

— 14 août, 2 heures du soir. A Palerme, plusieurs secousses du nord-est au sud-ouest. La première dura 7 minutes et la seconde 10. Mouvement oscillatoire. (C. P., t. XXXVI, p. 399; J. D., 17 juillet et 9 sept.; M. U., 19 et 25 juillet; *Constitutionnel*, 21 juillet; V. H.; Férussac, *Bull. des sc. nat.*, t. XVIII, p. 196.)

— 30 octobre, 5 h. 30 m. du matin, dans les cantons de Tavaro, Tallano et Sartène (Corse), deux secousses. (C. P., *l. c.*)

1828. — 3 janvier, midi. A Aquila (Abruzze), deux secousses du sud-est au nord-ouest. (V. H.)

14 janvier, 11 h. 45 m. du soir. A Venise, secousse assez forte du sud au nord-est; durée, deux secondes. Le temps était orageux et sombre; les murs craquèrent, et quelques instants après, on entendit dans l'air un long et sourd mugisse-

ment. Le baromètre marquait 27^{p},11^{l},9. (C. P., t. XXXIX, p. 408; J. D., 26 janvier.)

1828. — 2 février. Un des plus violents tremblements de terre des temps modernes, quoiqu'il ne se soit étendu que sur un petit espace. Il ébranla une partie de l'île d'Ischia, et les côtes comme les îles voisines n'éprouvèrent presque rien. Seulement à Forli, Faenza et Imola (États-de-l'Église), à 3 heures du matin; à Foggia et San-Severo (Capitanate), dans la Terre-de-Bari, comme à Barletta, on éprouva de légères secousses à 7 heures du matin; elles étaient dirigées de l'est à l'ouest dans cette dernière province. Le Vésuve lançait un peu de fumée.

Le tremblement commença à 10 h. 15 m. du matin dans l'île d'Ischia. Aucun phénomène particulier ne l'avait précédé : la mer était très-calme et demeura ainsi tout le jour; dans l'atmosphère, on n'avait rien remarqué d'extraordinaire, sinon que, dans le milieu de janvier, le baromètre s'était élevé à une plus grande hauteur que dans les six années précédentes.

Les sources thermales n'ont pas été altérées; la source de Rita, dont la température avait été trouvée, au printemps de 1827, de 49°,25 R., l'air étant à 22°, et en automne, de 48°,9, l'air étant à 18°, présenta une température de 48°,5, l'air étant à 10°, deux jours avant l'événement.

Le tremblement consista en trois violentes secousses, avec un bruit éclatant comme des décharges d'artillerie, mais s'élevant de bas en haut; elles durèrent trois secondes et parurent venir de l'Épomée. Ces détonations furent plus fortes sur les côtes de Casa-Micciola, Lacco et Forio; on ne les entendit presque pas dans l'intérieur de l'île, c'est-à-dire dans les lieux où les secousses furent plus violentes. Ce tremblement, de quatre secondes de durée, causa de grandes ruines entre Casa-Micciola, Fango et Casaminello; 28 ou 29 personnes périrent.

— Le 14, à Ischia, nouvelle et forte secousse qui renversa des édifices à Casa-Micciola. (Férussac, *Bull. des sc. math.*, avril 1829, p. 297; *Biblioth. univ.*, octobre 1828, p. 157; d'Homalius d'Halloy, *Géol.*, p. 597; V. H.)

— 12 mars. En Calabre, secousse ondulatoire qui a duré cinq secondes; maisons renversées.

Le 13, cinq nouvelles secousses. (C. P., t. XXXIX, p. 410.)

Le 14, éruption du Vésuve, avec secousses. Le 25, elles étaient devenues plus faibles et moins nombreuses. Celles du 21 furent ressenties jusqu'à Naples. (*Bibl. univ.*, mai 1831, p. 73-89.)

— Du 6 au 10 avril. A Forli (États-de-l'Église), 18 secousses. Il y en eut de fortes à Meldola, Galliata, Ancône et Sinigaglia. Celle du 7 fut légère.

— Nuit du 10 au 11. A Rome, secousse légère; elle a été très-forte à Pesaro.

Le 11, 11 h. 20 m. du soir. A Florence, une forte secousse de 20 à 22 secondes de durée. Le mouvement, d'abord de l'est à l'ouest, eut lieu ensuite du sud au nord,

puis de l'est à l'ouest. Le ciel était clair, à l'exception d'une légère vapeur à l'horizon, vers l'ouest; on ressentit cette secousse à Venise et à Bologne. A peu près à la même heure (11 h. 22 m.), à Bologne et Venise, deux secousses; à Zara (Dalmatie), on remarqua un sifflement extraordinaire (11 h. 30 m.), suivi de deux secousses violentes, ainsi qu'à Trieste. Le lendemain, 3 heures du matin, orage avec éclairs à Venise. (C. P., *l. c.*; *Constitutionnel*, 29 avril; V. H.; Férussac, *Bull. des sc. nat.*, t. XVIII, p. 196 et 342.)

1828. — Vers la fin de juin. A Ischia, éruption gazeuse qui ébranla le sol jusqu'à Castellamare et Pantellaria [1].

— 10 septembre. A Palerme, une secousse. (V. H.)

— 24 septembre, 9 heures du matin. Tremblement à Casa-Micciola, dans l'île d'Ischia. (*Constitutionnel*, 26 octobre.)

— 29 septembre. A Palerme, une secousse. (V. H.)

— 5 octobre, 11 h. 40 m. du matin. A Césène (États-de-l'Église), légère secousse.

Le 8, 10 h. 44 m. et 11 h. 45 m. du soir. A Pesaro, légères secousses.

— La même nuit. A Vérone, Lucques, Florence, Novi et Pignerol.

Le 8 encore, vers 10 heures du soir, première secousse à Gênes. Le 9, 3 h. 11 m. du matin, à Gênes et à Turin, une violente secousse oscillatoire qui dura 30 secondes, suivant les observateurs de Turin, et 20 seulement suivant ceux de Gênes. On assure que des sonnettes ont été mises en mouvement, que des pendules se sont arrêtées, que beaucoup de bâtiments ont été lézardés : il ne paraît pas toutefois qu'il en soit résulté des dommages bien considérables. Dans le port de Gênes, ce tremblement a donné lieu à un mouvement très-fort des eaux de la mer, pendant lequel beaucoup de navires se sont entrechoqués. On a ressenti cette secousse à Port-St-Maurice, Alexandrie, Voghera et Marseille. A Gênes, troisième secousse vers 8 h. 30 m. du matin. A Voghera, elles se répétèrent jusqu'au 17.

Le 10, environ 1 h. 30 m. ou 2 heures du matin. A Turin, Vercelli, Asti et Voghera, deux secousses faibles et rapides. Plusieurs personnes ont annoncé avoir vu un météore lumineux un peu auparavant. (C. P., *l. c.*; *Constitutionnel*, 16, 18 et 19 octobre; M. U. et J. D., 18 et 20 octobre; V. H.; Férussac, *Bull. des sc. nat.*, t. XXVI, p. 31; t. XVIII, p. 200.)

— 11 novembre, 7 heures du soir. A San-Severo et Serra-Capriola (Roy. de Naples), une légère secousse. Dans la soirée du 17, il s'ouvrit une nouvelle bouche au Vésuve. (Férussac, *Bull. des sc. nat.*, t. XIX, p. 209.)

[1] Le baromètre et le thermomètre montèrent et baissèrent ensuite d'une manière fort extraordinaire (*Bibl. univ.*, mai 1831, p. 85). Le 15, secousse ondulatoire à Marsala (*ibid.*). Ces deux phénomènes ne furent-ils pas simultanés?

A la fin de décembre. Éruption du Vésuve.

1829. — 22 mars. A Ancône, deux fortes secousses avec bruit pareil à une décharge d'artillerie, mais sans dommage. (M. U., 18 avril; V. H.)

— 4 mai. Dans les montagnes d'Albano, près de Rome, secousses verticales. (V. H.)

— Nuit du 21 au 22 mai. A Albano, Genzano, La Riccia, et surtout Castel-Gandolfo, premières secousses; on en compta 14 ou 16 dans quelques jours. Maisons ébranlées, une seule renversée. On dit que les eaux de deux lacs voisins de ceux d'Albano et de Némi ont baissé subitement de 15 pieds.

Le 1er juin. A Albano, secousses plus fortes que celles du mois de mai; elles s'y continuaient encore au 8 et 9 juin; on signale encore le 13. C'est là qu'elles ont été plus violentes. (J. D., 15 et 25 juin; M. U., 25 juin; V. H.; Férussac, *Bull. des sc. nat.*, t. XXVI, p. 32.)

— 6 septembre, 3 h. 25 m. du soir. A Crémone, tremblement très-violent; les secousses, de 4 secondes de durée, étaient accompagnées de bruit souterrain et dirigées du sud au nord : elles causèrent quelques dommages : le ciel nébuleux s'éclaircit. A 8 h. 15 m. du soir, quelques nouvelles secousses pendant trois secondes avec bruit sourd. (V. H.)

— 27 novembre. A Mondavio (délégation d'Urbino) et à Todi (États-de-l'Église), une secousse après un fort coup de vent. Le même phénomène s'y renouvela le 29. (V. H.)

A la fin de décembre, le Vésuve manifesta une grande activité.

1830. — 26 janvier, 3 h. 30 m. du matin. A Lucques, léger tremblement qui se renouvela vers 5 heures.

Une troisième secousse se fit sentir vers 5 h. 30 m., pendant plusieurs minutes. (C. P., t. XLV, p. 402; Férussac, *Bull. des sc. nat.*, t. XXIV, p. 152.)

En avril, éruption du Vésuve.

— 18 mai. A Reggio (Calabre), deux secousses avec bruit souterrain. Le 16, éruption très-forte de l'Etna. (M. U., 21 et 24 juin.)

— 13 juillet. A Messine et Catane, fortes secousses. (Garnier, *Météor.*, p. 96.)

En novembre, grands mouvements au Vésuve.

— 29 décembre. A Sulmona et autres lieux de la seconde Abruzze-Ultérieure, quelques secousses. (C.) Désormais je vais presque continuellement citer M. Colla, désigné par C.

1831. — 2 janvier, 3 heures du soir. A Lagonegro (Basilicate), une secousse de 20 secondes; maisons et églises renversées. Le même jour, une forte secousse à Cajeta (Calabre-Citérieure); édifices endommagés. (V. H.)

— 18 janvier. A Messine, plusieurs secousses.

Le 28, nouvelles secousses. Le même jour, une secousse à Palerme.

1831. — 9 février, secousse à Palerme.

Le 10, à Messine, nouvelles secousses. Mais le foyer des agitations était à Melazzo (20 milles au nord), où les habitants comptèrent plus de 60 secousses.

Le 18 et le 19, éruption de l'Etna, après laquelle les secousses diminuèrent, mais ne cessèrent qu'après l'éruption de l'île Pantellaria, au mois de juillet. (Garnier, *l. c.*, p. 96; V. H.; C.)

— Mars. En Sicile, secousses qui paraissent avoir été très-fortes, car la ville de Melazzo fut ruinée. (Huot, *l. c.*, p. 117.)

— 26 mars, 11 h. 25 m. du matin. A San-Remo-de-Pignerol (Piémont), forte secousse avec bruit souterrain pareil à celui d'une voiture. Durée, 14 secondes.

Le 28, nouvelle et forte secousse de 20 secondes; 52 maisons renversées à Taggia et Castellazo. (V. H.) Voir au 26 mai.

— 2 avril. A Cariati (Calabre-Citérieure), plusieurs secousses.

Le 12, plusieurs secousses plus fortes qui se continuèrent chaque jour, jusqu'au 22. (V. H.)

— 26 mai, 11 h. 18 m. du matin. A Gênes et dans les environs, à Port-Maurice, fortes secousses. L'église et une partie du village de Castellazo se sont écroulées; maisons renversées à Taggia et Bursano. Ce tremblement s'est étendu à Marseille. Direction observée, à peu près de l'est à l'ouest.

Le 28, 0 h. 45 m. ou 1 h. 30 m. du soir, aux mêmes lieux, nouvelle secousse; plus forte à Vintimiglia et Albenga. Le mouvement parut être à la fois horizontal, vertical et oblique. (J. D., 8 juin; V. H.; Férussac, *l. c.*, t. XXVI, p. 152.)

— Du 28 juin au 2 juillet, en Sicile, surtout à Sciacca, le 28, 5 heures du soir, secousses très-fortes, suivies de la naissance de l'île Julia dans la Méditerranée. (Garnier, *l. c.*, p. 95; M. U., 1er septembre, 2, 28 octobre, et 10 novembre; V. H., qui donne de longs détails sur la nouvelle île.)

— 13 et 14 juillet. A Parme, diverses secousses. (C.)

— 14 août. A Resina, tremblement pendant une éruption du Vésuve. (Audot, *Roy. de Naples*, p. 74.)

— 11 septembre, 7 h. 30 m. du soir. A Venise et à Parme, secousses violentes qui ont duré huit minutes. A Parme, direction du nord-est au sud-ouest, et à Venise de l'est à l'ouest. A Parme, les pendules et les horloges se sont arrêtées, des pans de murs détachés; les habitants se sont précipités hors des maisons et des églises; les cloches ont sonné d'elles-mêmes; les chevaux hennissaient et les chiens fuyaient dans les rues en poussant des cris d'épouvante. A Reggio, deux cents cheminées ont été renversées; le palais Benizzi fut détruit en grande partie. On croyait qu'il allait s'ouvrir un volcan entre Parme et Reggio. On cite encore Modène et Castel-Nuovo.

Le 12 et le 13, nouvelles secousses. Dès le 10, les eaux des puits de Parme avaient été troublées. (C.; V. H.; Garnier, *l. c.*, p. 169; *Constitutionnel*, 3 et 5 oct.)

1831. — 30 septembre. A Palerme, une secousse. (V. H.)

— 16 octobre. Secousses dans la Romagne. (V. H.)

— Du 27 octobre au 7 novembre. A Foligno (États-de-l'Église), secousses journalières. Les plus violentes eurent lieu dans la journée du 7. Beaucoup de maisons furent renversées. (J. D., 2 décembre; Garnier, *l. c.*, p. 169.)

— Novembre. A Fornovo (14 milles de Parme), faibles secousses pendant plusieurs jours. (C.)

— 4 décembre, 2 h. 30 m. italiques. A Caggia ou Taggia et Castellazo (Piémont), nouvelles secousses. (V. H.)

— 22 décembre. Fortes secousses et grands bruits au Vésuve.

Le 24, une très-violente secousse fut suivie d'une éruption. (V. H.)

1832. — 1er janvier. Tremblement à Resina au pied du Vésuve. (V. H.)

— 13 janvier, 3 heures du soir. A Foligno, une secousse terrible après une pluie battante mêlée de grêle; vers 4 heures, secousse moins forte. Il ne resta pas une seule maison habitable. Ces secousses ont été ressenties à Pérouse, Assise, Spello, Montefalco et Canara, qui ont éprouvé des dommages considérables. La ville de Bavagna s'est écroulée aux deux tiers; dans les environs, il s'est élevé de terre beaucoup de matières bitumineuses, et des cendres sont, dit-on, sorties du sol. Au sud, elles se sont étendues jusqu'à Rome, où elles ont été faibles, et au nord jusqu'à Parme, d'après M. A. Colla, en suivant le pied occidental de la chaîne des Apennins.

Dans la nuit du 13 au 14, on compta 38 secousses à Foligno. (J. D., 31 janvier; *Constitutionnel*, 30 et 31 janvier.)

— Nuit du 17 au 18 janvier. A Rome, une secousse. (V. H.)

— 27 janvier. A Foligno, nouvelle secousse légère, précédée d'une détonation aérienne. L'aspect du ciel, dit le Rapport des autorités du lieu au S. Père, était aussi menaçant que dans la funeste journée du 13; heureusement, par la grâce du Seigneur, par l'intercession de la très-sainte Vierge Marie, et par celle de notre saint Patron auquel nous ne cessons d'adresser de ferventes prières, nous n'avons eu qu'une légère secousse, précédée d'une explosion aérienne. (*Constitutionnel*, 25 février.)

— Le 29. A Trévi (six milles de Foligno), une secousse désastreuse. (V. H.)

— 16 février, 4 heures du matin. A Sciacca (Sicile), une légère secousse. A Pouzzoles, quelques secousses faibles. On vit une épaisse vapeur au-dessus de la mer, dans l'emplacement de l'île Julia. Le Vésuve manifestait une grande activité.

Le 21, à Pouzzoles, légère secousse. (V. H.; Audot, *l. c.*, p. 74.)

Pendant tout le mois, secousses en Ombrie. (V. H.)

1832.— 8 mars, vers 7 heures du soir. Dans les Calabres, aux mêmes lieux qu'en 1783, fort tremblement; on cite S.-Severino, Cotrone, Isola, Policastro, Catanzaro, Roccabernardo, Roccadineto, Scandale, S.-Mauro, Castello, Ciro, et surtout le versant ouest de la chaîne Monte-Leone et tout le pays jusqu'à Reggio.

La première secousse, la plus violente, de 11 secondes de durée, était dirigée du sud-est au nord-ouest. On en ressentit 2 ou 3 légères à Cosenza et à Naples. A Cutro (district de Catanzaro), qui fut ruiné, elles se continuèrent jusqu'au 16. Le 7, on avait observé à Potenza, un météore lumineux qui parut pendant une minute et fut suivi d'une explosion comme d'un coup de canon. (V. H.; Audot, *l. c.*, p. 74; *Constitutionnel*, 24 mars et 18 avril.)

— 12, 13, 14 et 15 mars. A Assise et dans les environs, tremblement affreux. La Bastia et la Cannara sont renversées de fond en comble; la majestueuse église de Ste-Marie-des-Anges a vu s'écrouler sa grande voûte avec le toit de la nef du milieu; peu après, la voûte et le toit de la nef gauche tombèrent; la nef droite est très-ébranlée.

A Catanzaro, nouvelles secousses violentes; le lycée royal, le palais de l'intendance, la prison et l'hôpital sont les uns ruinés, les autres endommagés. Cotrone, Monte-Leone et Reggio ont aussi été ébranlés par les secousses. Du 11 au 13, secousses à Milan, Mantoue, Vérone, Reggio (Modénois) et jusqu'à Gênes. Du 11 au 17, à Parme, secousses quotidiennes dans la direction du méridien magnétique. Durant le tremblement du 13, l'air prit une couleur rougeâtre.

M. Mérian, de Bâle, dans une lettre du 26 février 1846, me signale Giornico, Bellinzone, Lugano, comme ayant été ébranlés le 13 mars, après 3 heures du soir.

A l'époque de ces tremblements, le 14 et le 15, les eaux du lac de Dsirna (Russie), ont éprouvé un mouvement extraordinaire en faisant entendre un bruit semblable à celui d'un orage.

Le 19 et le 21, à Parme, nouvelles secousses.

Le 22, à Reggio (Calabre), secousses désastreuses : le palais ducal a été fortement ébranlé.

Le 28, à Parme encore.

— Commencement d'avril. A Catanzaro, nouvelles secousses très-violentes et nouvelles ruines.

— 12, 19 et 22 avril. A Parme, diverses secousses. (J. D., 3 et 29 avril; *Constitutionnel*, 28 mars, 2 et 18 avril, 2 mai; C.; V. H.)

— Juillet. A Cotrone (Calabre), quelques secousses. (V. H.)

Le 23 juillet, commencement d'une éruption du Vésuve, qui dura tout le mois d'août et une partie de septembre.

— Août. Au Vésuve, plusieurs secousses; coïncidence remarquable de perturba-

tions atmosphériques; la plus forte eut lieu le 10. (J. D., 2 sept.; *Bibl. univ.*, avril 1833, p. 350; *Archives des découvertes*, 1832, p. 244.)

1832. — 31 août, vers 1 h. 45 m. du matin, à Langhiramo, Castrignano et lieux voisins, faibles secousses, plus sensibles à Monchio-di-Sasso, Campora, Scurano. Ala même heure, on en ressentit aussi à Berceto. (C.)

Le 31 octobre, éruption de l'Etna qui dura tout le mois de novembre.

— 3 novembre. Fortes secousses à l'Etna. On les ressentit à Catane. (V. H.; 21 et 24 décembre.)

— 24 novembre, 10 h. 30 m. du matin. A Nicolosi, très-fortes secousses avec tonnerre souterrain. Dix minutes après, secousse moins violente. Les jours suivants, continuation des secousses : le clocher de S.-Giovanni (à cinq milles de Catane) fut tellement ébranlé, que trois jours après, il s'écroula. Au village de Milo (18 milles de Catane), à l'est de l'Etna, les secousses durèrent jusqu'au 26. (V. H.).

— 17 décembre, 9 heures du soir. A Compiano (duché de Parme) et lieux voisins, deux secousses assez sensibles : une troisième vers minuit.

Le 18, vers 4 ou 5 heures du matin, trois autres secousses, dont une forte et prolongée, mais sans dommage. (C.)

Le 16, éruption du Vésuve. Celle de l'Etna durait encore.

— 24 décembre. A Nicolosi et à Belpasso, sur la pente méridionale de l'Etna et pendant une éruption, forte secousse qui a renversé plusieurs édifices, causé la mort de trois enfants et blessé plusieurs personnes. (Garnier, *l. c.*, p. 170.)

Ne s'agit-il pas ici de la secousse du 24 novembre précédent?

1833. — 24 mars, 9 h. 15 m. du soir. A Parme, faible secousse ondulatoire du sud-est au nord-ouest, suivie, 7 minutes après, d'une deuxième dans la même direction et de 4 secondes de durée. L'atmosphère était calme, le ciel couvert de nuages, dont quelques-uns très-alongés. Le baromètre était à $27^{p}11^{l},0$ de Paris, le thermomètre à $+7^{o}$ R. et l'hygromètre à cheveu marquait 71°. Un coup de vent assez fort avait précédé le phénomène de quelques minutes seulement, et fait monter le thermomètre de 1°. (C.)

— 4 avril, 4 h. 18 m. du matin. A Vicence, forte secousse; une autre plus légère vers 1 h. 15 m. Elles ont été ondulatoires. La cloche de la grosse tour a produit un son. (Garnier, *l. c.*, p. 171.)

— 21 mai, 2 heures du soir. A Frascati et à Monte-Pozzio (environs de Rome), une secousse sans dommage (Ibidem.)

— 3 juillet, 1 h. 10 m. du matin. A Parme, faible secousse ondulatoire de l'est à l'ouest. (C.).

— 12 et 13 août. Éruption du Vésuve accompagnée de quelques secousses. (J. D., 3 septembre.)

1834. — 13 janvier, 6 h. 15 m. du soir. A Parme et aux environs, deux faibles secousses de la durée d'environ 3 secondes, et dirigées du sud-est au nord-ouest. (C.)

— 13 février, 1 h. 30 m. du matin. A Pontremoli (Toscane), une forte secousse, mêlée d'ondulations et de soubresauts : dommages.

Le 14, dans les environs de Pontremoli, beaucoup de secousses, dont 11 ou 12 vers 2 h. 30 m. du soir; à Pontremoli, tous les édifices furent gravement endommagés et, dans quelques villages à 5 ou 6 milles au sud, les clochers, les églises et les maisons mal construites s'écroulèrent : quatre personnes périrent sous les ruines. A Parme, la direction fut du sud-ouest au nord-est.

Le 15, vers 8 heures. A Pontremoli, une secousse assez forte. Vers 1 h. 30 m. et 9 h. 30 m., à Parme, plusieurs secousses encore.

Le 16, à Pontremoli, autres secousses plus faibles de trois en trois heures.

Le 17, peu après 5 heures du soir, une secousse très-forte qui fit fuir de leurs maisons ceux qui y étaient rentrés. A Borgotaro, on compta au moins 40 secousses (44?). La première, qui eut lieu à 2 h. 30 m. du soir, fut ressentie plus ou moins fortement dans toute l'Italie supérieure.

Jusqu'à la fin du mois, secousses légères, mais fréquentes dans les territoires de Pontremoli et de Volterra. Toujours elles furent précédées ou accompagnées de détonations sourdes. (J. D., 9 mars; C.)

— Mars, dans les environs de Pontremoli et de Volterra, nouvelles secousses. (C.)

— Du 15 au 17 avril, dans le pays de Volterra, spécialement à Borgotaro, secousses violentes accompagnées de détonations éclatantes. (C.)

— 2 mai, midi. A Pontremoli, une secousse violente.

Le 8, 8 heures du matin, secousses assez sensibles, suivies d'autres plus faibles.

Le 16, 5 h. 25 m. du soir, à Borgotaro, une secousse violente avec soubresauts, précédée de bruit souterrain (rombo); elle dura 4 ou 5 secondes; la population s'enfuit des maisons. Au même instant *physique*, une secousse très-faible à Parme. La veille, perturbations magnétiques dans cette dernière ville. (C.)

— Le 26, à Borgotaro, une faible secousse. (C.)

— 6 juin. A Borgotaro, une secousse très-sensible.

Le 21, midi et demi, à Pontremoli, une forte secousse. (C.)

— 4 juillet, 1 h. 45 m. du matin. A Parme, une secousse ondulatoire assez sensible dans la direction du sud-ouest au nord-est, de plus de 10 secondes de durée. A S.-Vitale-de-Baganza (12 milles au sud-ouest de Parme) et dans les environs, elle fut très-violente et suivie de plusieurs autres. La secousse principale fut ressentie dans toute la Haute-Italie et fortement jusqu'à Gênes. A Milan, 1 h. 45 m. du matin, mouvement léger et ondulatoire du nord-ouest au sud-est, accompagné d'un

sifflement très-sensible dans l'atmosphère. On y ressentit plusieurs secousses le lendemain. (J. D., 13 juillet; C.)

1834. — 2 août, 8 h. 40 m. du matin. A Borgotaro, une faible secousse. (C.)

— 23 août, au Vésuve, trois fortes secousses ont fait crever un des flancs du volcan.

Le 24, une autre secousse a opéré plusieurs grandes crevasses. Il en est sorti des laves et une immense quantité de fumée; forte éruption les jours suivants. (M. U., 16, 19, 20 septembre.)

— 4 octobre, 8 h. du soir. A Bologne, violente secousse précédée d'un sifflement très-fort, avec soubresauts d'abord et ensuite mouvement ondulatoire qui parut être de l'est-nord-est à l'ouest-sud-ouest; durée, 8 secondes environ. Une heure après, les thermomètres exposés au nord, sont tombés à 12°,5; le ciel était serein, et un vent d'est fort vif rendait la température très-froide. Au même instant, une secousse légère à Parme, à Padoue et à Venise; durée, 2 secondes. (Garnier, *l. c.*, p. 174; *l'Institut,* 5 novembre; C.)

— 18 octobre. A Borgotaro, une faible secousse. (C.)

— 15 et 16 novembre. A Borgotaro, secousses légères. (C.)

— 8 décembre, avant le lever du soleil. A Rome, quelques légères secousses: cheminées renversées. Elles furent plus fortes dans les montagnes d'Albano. (M. U., 25 décembre et 2 janvier suivant.)

— 25 décembre, midi. A Montecchio (Stati Estensi), à Montechiaragoto (Parmesan) et dans les collines supérieures, légère secousse. (C.)

1835. — 12 janvier, 7 heures du matin. A Borgotaro, secousse ondulatoire très-sensible.

Le 21, 2 h. 5 m. du matin, à Collecchio et Sala (Parmesan), secousse légère.

Le 26, 10 h. 54 m. du soir, à Borgo-San-Domino (duché de Parme), une secousse très-faible. (C.)

— 6 février, 7 h. 50 m. du soir. A Florence, forte secousse; on en compta plusieurs autres plus faibles dans la soirée. Le centre d'ébranlement paraît avoir été dans la partie septentrionale du Mugello, où cependant on n'éprouva pas de grands dégâts. (J. D., 20 février; C.)

— 7 février. A Rome et aux environs, une secousse faible. (C.)

— 6 mars, la nuit. A Cagliari (Sardaigne), quelques faibles secousses ondulatoires de l'ouest à l'est, accompagnées d'un vent violent du nord-ouest.

Le 8, vers 9 h. 15 du matin, à Borgotaro, forte secousse ondulatoire de 8 secondes de durée; elle fut précédée d'un bruit éclatant. Une demi-heure après, deux autres secousses, dont une très-faible.

Le 16, 2 h. 40 m. du matin, encore une faible secousse. (C.)

1835. — 24 mars, 2 h. 7 m. du matin. A Palerme, fortes secousses avec soubresauts. A 4 h. 25 m., trois autres secousses de 5 à 6 secondes de durée : mouvement ondulatoire du nord-est au sud-ouest. Un groupe de nuages lançait des éclairs. (C.)

— 1er avril, 7 heures du soir. Violente éruption du Vésuve après un long repos. Détonation et quatre secousses ressenties jusqu'à Naples. (J. D., 21 avril.)

Les *Archives des découvertes* (1835, p. 29 et suiv.) donnent de longs détails empruntés à *l'Institut*, nos 102, 115 et 116.

— 15 avril, 11 h. 45 m. du matin. A Borgotaro, deux secousses faibles.

— Le 20, 4 heures du matin, nouvelle secousse très-forte; mouvement ondulatoire; durée, 5 secondes; à 6 heures, deux autres secousses violentes, et à 2 heures du soir, deux autres encore longues, très-fortes et accompagnées de détonations. Le 25, 3 h. 45 m. du matin, nouvelle secousse ondulatoire, très-forte et accompagnée d'un bruit très-intense; la population s'enfuit des maisons. On la ressentit avec la même violence à Pontremoli, Compiano et Bedonia; elle fut légère à Bardi.

— 10 mai, vers 10 h. 30 m. du soir. A Borgotaro, encore une secousse légère. (C.)

— Juin, quelques secousses pendant l'éruption du Vésuve. (J. D., 22 juin.)

1er août, 8 h. 45 m. du soir. A Borgotaro, bruit souterrain pendant plusieurs secondes. (C.) M. Colla ne parle pas de tremblement de terre.

— 12 octobre, au milieu de la nuit, dans la Calabre citérieure et sur les confins des provinces voisines, fortes secousses. Au premier choc, qui dura quatre secondes, en succédèrent une dizaine d'autres dans la nuit, et plusieurs autres encore les jours suivants.

Le centre de ce terrible phénomène parut être à Castiglione (commune de Cosenza), qui fut renversée de fond en comble et comme rasée *(esso rimase adeguato al suolo)*. De ses mille habitants, une centaine resta ensevelie sous les ruines et beaucoup d'autres furent grièvement blessés dans leur fuite. A Cosenza, les édifices furent gravement endommagés, mais personne ne périt. Dans d'autres localités voisines, on compta une trentaine de morts et autant de blessés. (J. D., 9 déc. ; M. U., 10 déc.; C.)

1836. — 11 janvier, 4 h. 3 m. du matin. A Rome et aux environs, deux secousses ondulatoires. Depuis cette époque, écrivait-on quelque temps après, l'atmosphère est extrêmement chaude, les soirées ressemblent à des soirées de printemps. On s'attendait à quelque secousse plus violente. (Garnier, *l. c.*, p. 178; C.)

— 23 février, midi 35 minutes. A Parme et aux environs, une très-faible secousse de la durée de 2 secondes et dans la direction de l'est à l'ouest.

Le 24, aux environs de Sala (duché de Parme), une autre secousse très-légère.

Le 26, une autre encore. (C.)

1836. -- Dans la nuit du 24 avril, un tremblement terrible a désolé le district de Rossano (Calabre-Citérieure); le district tout entier a plus ou moins souffert, mais les deux communes de Rossano et de Croscia ont été particulièrement maltraitées. Dans la première, un instant après le tremblement, on voyait la plupart des maisons abattues ou croulantes, et dans Croscia, pas une seule maison n'est restée debout. Le journal de Naples rapporte qu'à l'instant de la secousse, un météore igné était apparu le long du rivage de Calopezzali, sous la forme de larges poutres enflammées; que de longues et profondes crevasses ont déchiré la terre dans la campagne, que la mer s'est retirée dans un espace de 40 pas, sur une partie de la rive, et a envahi une égale portion de l'autre, qu'enfin on a trouvé sur la plage des matières volcaniques et des poissons d'une espèce tout à fait inconnue aux pêcheurs du pays.

Il est à remarquer que la même secousse s'est communiquée a Cinosa (prov. d'Otrante) et Craco (Basilicate), où quelques édifices ont été renversés.

La même nuit, on ressentit deux secousses à Naples, et le lendemain, le Vésuve donnait une fumée très-épaisse. (Garnier, *l. c.*, p. 178; C.)

— Du 11 au 18 juin, dans la province de Trévise, secousses très-fortes. La première eut lieu le 11, à 11 heures du soir; la seconde, la plus violente, à 3 h. 35 m. du matin, le lendemain, et 16 autres moins fortes dans le courant de la semaine. Dans le district d'Ascoli, des maisons s'écroulèrent ou furent endommagées. Sur beaucoup de points de la Haute-Italie, on ressentit la secousse du 12 au matin. Elle fut surtout sensible à Venise, où elle parut dirigée de l'est a l'ouest et où elle fit sonner des cloches. Une première secousse y avait été ressentie au commencement du mois. On a remarqué qu'un marchand de sangsues avait perdu toute sa marchandise!

Le 12 et le 13, secousses légères à Parme.

Le 21, 4 heures du matin, à Venise, secousse ondulatoire de la durée de 4 à 5 secondes, dans la direction du nord-est au sud-ouest, accompagnée d'un bruit souterrain. (Garnier, *l. c.*, p. 180; M. U., 24 juin et 26 sept.; C.)

— 15 juin, 1 heure du soir. A Frascati (Romagne), deux secousses légères. (C.)

— 15 juillet, midi 35 minutes. A Parme, une secousse très-légère de l'est à l'ouest.

Le même jour, 1 heure du soir, à Venise, deux secousses ondulatoires du nord au sud; la première dura 3 secondes et la deuxième 4.

Le 20, à Bassano et lieux voisins (gouvernement de Venise), trois secousses, dont la plus forte eut lieu à midi. Le long de la montagne qui s'étend de Borso à Passagno, quelques maisons furent renversées et quelques personnes périrent. A Passagno, beaucoup de maisons furent endommagées. A Brixen, il semblait qu'on marchait

a pas lourds au-dessus du plafond : en même temps on a entendu un bruit pareil au tonnerre dans le lointain. Cette secousse de midi a été ressentie plus ou moins fortement sur beaucoup de points de la Haute-Italie et dans une grande partie du Tyrol, comme à Inspruck, et même à Munich.

Le lendemain, il y a eu un ouragan glacial succédant à une chaleur accablante et étouffante. (Garnier, *l. c.*, p. 180; J. D., 4 et 6 août; M. U., 6 août; C.)

1836. — 11 août, 5 h. 45 m. du matin. A Messine, une secousse très-faible. (C.)

— 26 septembre, vers 7 h. 45 m. du soir. A Modène, une légère secousse ondulatoire. Vers 8 heures, à Venise et dans les environs, une légère secousse ondulatoire de l'est à l'ouest, pendant quelques secondes. (C.)

— 20 novembre, 8 h. du matin. A Naples, violente secousse. La nuit suivante, grand bruit dans l'intérieur du Vésuve. Plusieurs coups de tonnerre ont été entendus. (J. D., 8 décembre; M. U., 9 déc.)

1837. — 1er janvier, 3 h. 40 m. du matin. A Ancône, secousse forte et ondulatoire de l'est à l'ouest. (C.)

— 3 mars, 8 h. 45 m. du soir. A Pérouse, secousse très-sensible du nord au sud. L'aiguille magnétique manifestait des perturbations depuis plusieurs jours. (C.)

— 8 mars, au commencement de la nuit. A Messine, forte secousse de l'est à l'ouest. (C.)

— 11 avril, de 6 heures du soir au lendemain matin. A Ugliano, et lieux voisins dans la Haute-Italie, on a compté trente-deux secousses, qui paraissent avoir été ondulatoires : maisons renversées; quelques personnes périrent. (J. D., 27 avril; C.)

— 28 mai, le soir, aux environs de Rome. A Velletri et principalement dans les pays voisins du Monte-Lopiale (volcant éteint), plusieurs secousses très-sensibles.

Le 29, avant le jour, à Albano, Marino, Frascati, trois fortes secousses.

— Le 1er juin, dans les environs du Monte-Laziale, diverses secousses. (J. D., 13 juin; Garnier, *l. c.*, p. 185; C.)

— 21 août, 9 h. 15 m. du matin. A Plaisance, faible secousse ondulatoire de l'est-nord-est à l'ouest-sud-ouest. (C.)

— 4 septembre, 5 h. 30 m. du matin. A Milan, une secousse de deux secondes de durée, dans la direction de l'est à l'ouest. (C.)

1838. — Du 8 au 14 janvier. A Spolète et aux environs, secousses très-violentes; quelques personnes assurent avoir vu des flammes sortir de terre. (C.)

— 2 février. La nuit, dans la vallée de Pastusie (Sardaigne), forte commotion et explosion qui lança tout au loin, minéraux et végétaux. Une partie du terrain disparut dans les abîmes, les cloches sonnèrent d'elles-mêmes. (J. D., 31 mars.)

— 14 février, 8 h. 30 m. du matin. A Foligno, et aux environs, forte secousse.

Dans le courant du jour, quelques secousses moindres, mais à 1 h. 30 m. de la nuit, nouvelle secousse plus violente que la première.

Le 17, 8 h. 45 m. du matin, encore une forte secousse. (C.)

1838. — Du 20 au 24 février. A Naples, légères secousses sans dommages. Le Vésuve était tranquille. (J. D., 13 mars; M. U., 14 mars; C.)

A milan, dans la journée du 21, de midi à minuit, perturbations magnétiques.

— 3 avril. A Mezzosuso (Sicile) et sur la route de Salerne à Rome, éboulement de montagnes. (J. D., 28 avril.)

— 5 mai, 10 h. 40 m. du soir. A Gênes, secousse trè-sensible qui se renouvela à 11 h. 35 m. On les ressentit à Plaisance. (C.)

— 23 juin, 10 h. 18 m. du soir. A Venise, trois secousses légères dans la direction de l'est à l'ouest. Les deux premières se succédèrent immédiatement et la troisième à un court intervalle; durée totale, 8 secondes. Ces secousses furent accompagnées d'un temps épouvantable, de grêle et de pluie torrentielle.

Peu avant ce tremblement, on vit à Pesaro beaucoup d'étoiles filantes assez brillantes et d'un grand volume : elles venaient de l'est et disparaissaient vers le méridien du lieu du côté du sud. A 9 h. 45 m. du soir, on avait entendu un bruit semblable à celui de 4 ou 5 voitures de poste; ce bruit fut suivi immédiatement d'un autre pareil à celui que fait un gaz comprimé en s'échappant, et aussitôt la terre commença à trembler. La secousse fut ondulatoire de l'est à l'ouest; elle dura 5 secondes et avec une telle force que tous les bâtiments, les petites maisons comme les grands édifices, furent ébranlés jusque dans leurs fondements. Toute la population se précipita dans les rues. Après la commotion, l'eau s'éleva aussitôt de 4 pieds de France dans les puits.

Les mêmes effets se manifestèrent avec une plus grande intensité encore le long du littoral, à Fano et Sinigaglia, distantes de Pesaro de 8 et 22 milles. (*Comptes rendus de l'Acad. des sc. de Paris*, t. VII, p. 89, et t. VIII, p. 344; M. U., 1er août; C.)

— Nuit du 2 au 3 août. A Naples, faible secousse. L'Etna était en grande éruption. Dans les premiers jours du mois, éruption du Vésuve accompagnée de quelques secousses. (J. D., 21 août; C.)

— 29 septembre, vers 1 h. ou 9 h. 5 m. du soir. A Messine et dans les environs forte secousse ondulatoire; le pays situé sur le penchant occidental fut tellement secoué que les habitants passèrent la nuit hors des maisons.

Dans les journées du 29 et du 30, l'éruption du volcan fut plus forte que jamais.

Dans la nuit du 30 septembre au 1er octobre, nouvelle et forte secousse. (J. D., 29 oct.; C.)

1839. — 25 février, 7 h. du matin. A Borgotaro, secousse très-sensible précédée d'un bruit très-intense (C).

1839. —12 mars, 10 h. du soir. A Palerme, deux secousses séparées par un intervalle de quelques secondes. (C.)

— 4 avril, à St-Ambroise, près de Turin, une secousse. (Mg^{r}. Alexis Billiet, *Mém. sur les trembl. de terre ressentis en Maurienne.*)

— 5 avril, 5 heures du soir. A Florence, secousse ondulatoire du sud au nord, précédée d'un bruit très-fort qui dura environ 3 secondes. Elle fut suivie d'une secousse moins intense à laquelle succéda un fort choc en soubresaut. Durée totale, 6 à 7 secondes.

Après ces commotions, le ciel parut se voiler; vers 6 h. 45 m., eut lieu une secousse très-légère, puis une autre à 9 h. 30 m. et deux autres encore dans la nuit. Sur le soir, le ciel se couvrit de nuages très-denses au nord-ouest, lesquels s'étendirent en forme de stratus alongés jusqu'au sud-est. (C.; Lamont, *Annalen für Meteorologie und Erdmagnetismus,* Heft I, p. 160.)

— 20 mai. Secousses en Calabre. (Lamont, *l. c.*)

— 11 juin. Secousses dans les montagnes d'Albano. (Lamont, *l. c.*)

— 7 août, vers 2. h. 20 m. du soir. A Lucques, forte secousse ondulatoire du nord-ouest au sud-est; durée, trois secondes. (C.)

— 9 août, 9 h. 30 m. du matin. A Brescia, très-forte secousse. Beaucoup de personnes furent étouffées dans la foule qui se précipita hors de l'église des Miracles. (C.)

— 27 août, 1 h. et quelques minutes après midi. Une secousse à Messine; à 5 et à 8 heures, deux autres secousses et à 9 h. 30 m., une secousse de deux secondes de durée : mouvement par soubresauts, accompagné d'un bruit semblable à celui d'un fort vent. Trois minutes après, autre secousse légère. Le ciel resta serein et fut seulement un peu brumeux dans la soirée. Au moment des secousses, l'air prenait une teinte roussâtre, comme on l'avait remarqué déjà à Parme, un peu avant et durant le fameux tremblement de terre du 12 au 13 mars 1832. Le vent souffla constamment du nord-ouest, et la direction des secousses eut lieu du sud-est au nord.

Le même jour, vers midi, à Reggio (Calabre), secousse très-forte d'environ six secondes. Dans les jonrnées du 28 et du 29, trois autres secousses aux mêmes lieux.

Le 30 et le 31, deux nouvelles secousses. Celle du 28, 5 h. 30 m., fut la plus forte. (C.; Lamont, *l. c.;* J. D., 18 sept.; M. U., 19 sept.)

— Du 21 au 26 octobre. A Reggio (Calabre), 62 secousses, dont 26 fortes, les autres médiocres ou faibles. Les plus intenses furent accompagnées d'un bruit éclatant et prolongé. Le 22, secousse assez forte à Smyrne. (C.)

— 25 novembre, tremblement à Rome. (Quetelet, 2me *Mém. sur les étoiles filantes*, p. 57.)

1840. — 17 janvier, tremblement à Milan, Goritz et à Trieste. (Quetelet, *l. c.;* G. F., 30 janvier.)

— 31 janvier, quelques minutes avant 8 heures du soir. A Parme et à Guastalla, faible secousse ondulatoire du sud-est au nord-ouest.

Le 1er et le 2 février. Légères secousses à Guastalla. (C.)

— Nuit du 19 au 20 février. A Guastalla encore, légères secousses.

Le 29, vers 2 h. 15 m. du matin, à Parme, deux légères secousses ondulatoires, dans l'intervalle d'une minute. Le seismographe de l'Observatoire indiqua la direction du sud-est au nord-ouest. Au même instant, à Lucques, secousse saccadée et très-forte. (C.; *Gazette Piém.*, 20 mars.)

— 16 au 17 mars, vers minuit. A Messine, secousse sensible. A 4 heures du matin, une secousse plus légère. (C.)

— 15 juillet, le matin. A Naples, légère secousse; on entendit en même temps une forte détonation souterraine au Vésuve. (C.)

— 29 juillet, 11 h. 45 m. du soir. Dans la vallée d'Aoste, à Châtillon, une secousse de 3 à 4 secondes. (C.)

— 27 août, secousse sur divers points du royaume Lombardo-Vénitien et de l'Illyrie. A 0 h. 52 m. du soir, à Venise, secousse très-sensible de 5 secondes; mouvement ondulatoire du sud au nord. Le baromètre marquait $28^{p}\ 4^{l}$, et le thermomètre 24°,9 cent. L'atmosphère était en partie voilée. (C.)

— 19 septembre, sur divers points du royaume de Naples, secousses qui se renouvelèrent pendant plusieurs jours avec un bruit sourd. Dans la nuit, à Sulmona, deux secousses dont une saccadée et l'autre ondulatoire. On cite encore Sora, Chieti, toute l'Abruzze-Citérieure et particulièrement les communes situées autour du Monte-Majella. (C.; Lamont, *l. c.*)

— 18 et 19 octobre, aux Ferrières (États de Parme), secousses très-sensibles. (C.)

— 5 novembre, tremblement sur divers points de la Calabre. (C.; *Echo du monde savant*, n° 587.)

— 27 décembre, 6 h. 30 m. du matin. A Cosenza (Calabre), forte secousse pendant environ 15 minutes (?) (Lamont, *l. c.; Phalange*, 27 janv. 1841.)

1841. — 3 janvier, 6 heures du soir, puis la nuit. A Reggio et divers autres lieux des Calabres. A Messine, les premières secousses ont été violentes. Direction du NE. au SO. Les secousses provenaient des Calabres et non de l'Etna.

Le 4 et le 6, nouvelles secousses.

Pendant la nuit du 5, il y eut, à Rome, un coup de vent terrible suivi d'un long et épouvantable sifflement; la ville fut ébranlée : telle a été sa violence qu'il a mis en mouvement et fait sonner la grosse cloche de la tour du collége Rollin, du poids de 3600 livres, et emporté l'appareil de l'Observatoire, appelé *ciel mobile.*

Ce qu'il y a de singulier dans ce phénomène c'est que tandis que le vent ébranlait ainsi l'Observatoire dans sa partie moyenne, le calme le plus parfait régnait au sommet de l'édifice. (C.; Lamont, *l. c.;* M. U., 19 janv., 2 et 4 fév.; *Phalange*, 20 janvier.)

1841. — 21 janvier, vers 2 heures du matin. A Malte, secousse sensible, mais instantanée. (C.)

Le 22, entre 3 h. 30 m. et 4 heures du soir, à Granaro, éboulement d'une montagne qui a entraîné 25 ou même 60 maisons dans l'abîme. L'événement paraît dû moins à des commotions souterraines qu'à des pluies prolongées. (*Phalange*, 7 et 17 février.)

— 18 février, 5 et 11 heures du soir. A Gênes, secousse légère. Le même jour, il tomba une pluie rouge à trois reprises différentes. (*Comptes rendus de l'Acad. des sciences,* t. XIII, p. 215.)

— Nuit du 20 au 21 février, sur plusieurs points du royaume de Naples, secousses très-fortes. (C.; Lamont, *l. c.;* M. U., 13 et 28 mars.)

— 6 mars, 1 heure du soir. Dans l'île d'Ischia, forte secousse de quelques secondes de durée. Six minutes après, second choc plus léger. Le centre d'ébranlement paraît avoir été à Casa-Micciola qui éprouva quelques dommages. (C.; Lamont, *l. c.*)

— 20 mars, dans la soirée. A l'île de Lipari, tremblement si violent que les hommes les plus âgés ne se rappellent pas en avoir éprouvé de pareil. La côte occidentale de la Sicile a été légèrement ébranlée. (M. U., 18 avril; C.)

— 30 mars. En Calabre, nouvelles secousses. (Lamont, *l. c.*)

— 23 mai. Secousses sur quelques points du royaume de Naples. Vers midi, dans presque toutes les communes du Val-di-Mazzara (Sicile), secousse du sud au nord; durée, une seconde.

— 8, 9, 10 et 16 juin. Sur divers points du royaume de Naples, fortes secousses ondulatoires du sud au nord. On cite celles du 9 à Sulmona, du 10 à Lancrano. A Tarente, des maisons furent renversées. En Sicile, ces secousses n'agirent qu'avec une faible intensité. Elles se continuèrent à Sulmona jusqu'à la fin du mois. (M. U., 20 juillet; Lamont, *l. c.;* C.; J. D., 12 juillet.)

— 8 juillet. Secousses dans le royaume de Naples.

Le 10, minuit, à Cosenza et Catanzaro, forte secousse, mais sans dommages.

Le 13, au soir, à Potenza, choc léger. Le 16, 1 h. 15 m. du soir, secousses à Naples et sur divers points du royaume. A Naples elles durèrent 20 secondes; leur direction fut du nord-est au sud-ouest. Le Vésuve jeta un peu plus de fumée. (*Comptes rendus*, t. XIII, p. 449; *Quotidienne,* 6 août; C.)

— 20 juillet, 11 heures du soir. A Guastalla, légère secousse de deux secondes. (C.)

Le 22, 2 h. 30 m. du matin. A Livourne, trois secousses dont une très-grande accompagnée d'un grand bruit, venant d'occident. Grande chaleur le 17 et jours suivants. (M. U., 2 août.) D'après M. Pilla, elle fut de 35 à 40° R., à Naples, les 16, 17 et 18.

1841. — 15 août, vers 3 h. 30 m. du matin. A Messine, forte secousse, suivie de deux autres, deux heures après.

Le même jour, 8 h. 9 m. du soir. A Parme, faible secousse à la fois verticale et horizontale de l'est à l'ouest; durée, 4 secondes environ.

Le 18, vers 9 heures du matin, à Castrovillari et aux environs, légère secousse de 4 secondes de durée.

Le 24, 4 h. du matin, à Sulmona, légère secousse ondulatoire.

Le 25, à Caramanico, secousse assez forte. (C. d'après la *Gaz. Piém.*, 10 et 15 sept.)

— 9 octobre, 5 h. 46 m. du soir. A Parme, secousse très-légère et ondulatoire du sud-est au nord-ouest; durée, environ 3 secondes. (C.; Lamont, *l. c.*, p. 184.)

— 14 octobre, 8 heures du matin. A Monte-Leone (Calabre-Ultérieure), faible secousse. On en a ressenti sur divers autres points du royaume.

Le 18, 2 h. 30 m. du soir, à Torre-di-Passeri (Première-Abruzze-Ultérieure), très-forte secousse sans dommages. On l'a ressentie ailleurs encore.

Nuit du 20 au 21. A Reggio, secousse violente, plus forte encore à Messine. Dans la nuit suivante, nouvelles secousses en Sicile. (C.; J. D., 20 déc.; *National*, 4 déc.; Lamont, *l. c.*, p. 163.)

— 15 et 16 octobre. Secousses dans la province de Vérone. Le 15, 2 h. 30 m. du matin, à Sanguinetto, première secousse; la deuxième eut lieu 10 minutes après, la troisième, à 2 h. 45 m., la quatrième, à 3 h. 30 m. et la cinquième, qui fut la plus forte, à 4 h. Chacune d'elles fut accompagnée de détonations sourdes et d'une espèce de choc ondulant. A chaque détonation on entendait comme le sifflement d'un trait qui traverserait rapidement les airs. La nuit était tranquille et le ciel très-pur; on apercevait de nombreux sillons enflammés assez semblables à ceux que laissent les étoiles filantes. Les détonations venaient du côté du sud-ouest où apparaissaient des éclairs continuels.

Le 16, 11 heures du soir, encore une petite secousse.

Le 29, jour d'ouragan et de pluie, nouvelles secousses à Sanguinetto. (C.)

— 18, 20 et 21 novembre, sur divers points du royaume et à Messine, nouvelles secousses. (*Bulletins de l'Acad. de Bruxelles*, t. IX, prem. part., p. 188.)

— 2 et 3 décembre. A Rossano (Calabre), secousse légère. (C.)

1842. — 19 janvier. A Patti (Sicile), secousses légères qui se renouvelèrent le 20 et le 22.

Le 25, secousses faibles à Teramo, S.-Angelo, Vicali, Torre-di-Passeri (Première-Abruzze-Ultérieure) et à Chieti, Lanciano, dans l'Abruzze-Citérieure. (C.)

1842. — 25 janvier. A Pesaro (États-Romains), léger tremblement. (*Comptes rend. de l'Acad. des sc.*, t. XV, p. 568.) Le même jour, 5 h. 15 m. du matin, à Foligno.

— 1er mars. Secousse sur plusieurs points du royaume de Naples.

Le 6, vers 5 h. 40 m. du matin, à Florence, secousse d'abord saccadée, puis ondulatoire de l'est à l'ouest. Elle dura 4 secondes et fut suivie bientôt après de deux autres plus légères. Les instruments météorologiques ne présentèrent rien de particulier. (C.; *Bulletins de l'Acad. de Bruxelles,* t. IX, 2e partie, p. 485.)

— 20 mars. Tremblement à Pesaro. (Quetelet, *Annuaire* 1844.)

— 24 mars. A Cotrone et autres lieux des Calabres, une légère secousse.

— Le 1er avril. Trois nouvelles et violentes secousses. (*Phalange,* 4 et 6 mai; *Courrier français,* 16 mai.)

— 7 avril, 5 h. 55 m. du soir. A Borgotaro, une secousse. Le 9, à 6 h. 40 m. du matin, une nouvelle secousse. (*Bulletins de l'Acad. de Brux.*, t. IX, 1re part., p. 515.)

— 11 et 12 avril. A Cotrone, nouvelles secousses. La continuité du phénomène a fort effrayé les habitants. (Journaux cités pour le 24 mars.)

— 20 avril. A Pesaro, léger tremblement. (*Comptes rendus, l. c.*)

— 8 juillet, 5 heures du matin. A Campoli (Roy. de Naples), légère secousse ondulatoire. (*Bullet.* cités, t. IX, p. 485.)

— 26 août, le soir. A Catanzaro, secousse ondulatoire très-sensible. (C.)

— 2 octobre. A Girgenti (Sicile), une secousse. (C.)

— 25 octobre, midi un quart. A Tivoli, légère secousse qui a paru ondulatoire de l'est à l'ouest. (*Phalange,* 15 nov.)

— 9 novembre, 10 h. 15 m. du matin. A Belpasso, secousse très-sensible qui renversa quelques maisons et ébranla tout le versant méridional de l'Etna. Le lendemain, à Naples, Pouzzoles, Ischia, et dans toute la partie sud-ouest du royaume, les toits, les plantes, etc., étaient couverts d'une espèce de poussière volcanique.

Le 25, sur quelques points de l'Abruzze-Ultérieure, trois fortes secousses. Les deux premières saccadées, et la troisième ondulatoire. Durée totale, 9 secondes.

Le même jour, quelques secousses à Catane. Quelques jours auparavant, on avait aperçu dans l'Abruzze un globe de feu se mouvant de l'est à l'ouest.

Le 27, à Nicolosi et lieux voisins, secousses suivies de l'éruption de l'Etna.

Le 29, vers 2 heures du matin, dans la commune de Paola (Calabre-Citérieure), une forte secousse. (G. F.; M. U.; *National, Courrier français,* 17 et 18 décembre; *Phalange,* 6 janv.; Majocchi, *Annali di fisica...* t, VII, p. 274; C.)

— 5 décembre, 6 heures du matin. A Aquila, une forte secousse ondulatoire. (M. U., et *National*, 7 janvier.)

1842. — 9 décembre, 2 heures du soir, sur le penchant de l'Etna, à Nicolosi, etc., une légère secousse, au milieu de fortes explosions, pendant l'éruption de l'Etna. (Majocchi, *l. c.*, p. 276.)

— 26 décembre, 5 h. 45 m. du soir. A Potenza (Basilicate), tremblement sans dommages. (G. F., et *Courrier français*, 18 janv.)

1843. — 29 janvier, 9 heures du matin. A Borgotaro, une forte secousse. (*Bulletins de l'Acad. de Bruxelles*, t. X, n° 3.)

— janvier (sans date de jour), en Calabre, une secousse. (Mêmes sources que pour le 13 février suivant.)

— 7 février. A Torre-di-Passeri (Abruzze-Ultérieure), secousse ondulatoire du nord-est, durant 8 secondes. Immédiatement après, une autre secousse plus courte dans la direction opposée. (*Bulletins de l'Acad. de Bruxelles*, *l. c.*)

— 13 février. A Cherchiara (Calabre-Ultérieure), une forte secousse. Deux jours auparavant, on avait éprouvé des secousses sur la rive opposée. (*National*, 17 mars et 3 avril; *Courrier français*, 18 mars; *Phalange*, 8 avril).

— 31 mars, 3 heures du soir. A Castrovillari (Calabre-Citérieure), trois secousses ondulatoires de trois secondes chacune. (*Courrier français*, 26 avril.)

— 24 avril, 10 heures du matin. A Borgotaro, légère secousse ondulatoire. (C.)

— 2 mai. A Grotta-a-Mare (délégation de Fermo), tremblement assez fort. Un rocher s'est détaché des montagnes qui s'étendent le long de la Via-Aprutina. Beaucoup de personnes ont péri. (G. F. et *National*, 8 mai; *Phalange*, 12 mai).

— 8 et 9 mai. Secousses à Forli.

Le 31. Secousse à Radicofani en Toscane. (C.)

— 13 juin, 1 h. 40 m. du soir. A Palerme, une secousse de l'est à l'ouest.

Le lendemain 14, à 1 h. 50 m. du soir, quatre fortes secousses. Les trois premières, ondulatoires, eurent lieu de l'est à l'ouest, suivant l'indication du seismographe de l'Observatoire et la quatrième, encore plus sensible, eut lieu par soubresauts. La pendule de Mudge, placée dans la salle de l'instrument des passages, s'arrêta. La durée totale fut d'environ 9 secondes. (*National*, *Presse* et *Quotidienne* du 12 juillet; C.)

— 24 juin, vers 10 h. du soir. A Borgotaro et autres lieux du pays de Volterra, secousse très-sensible. (*Bulletins de Bruxelles*, t. X, n° 8; C.)

— 28 juin et 1er juillet. A Malte, ras de marée *(maremoto)*. (C.)

— 18 août, 8 h. du soir. A Borgotaro, une secousse ondulatoire de 4 à 5 secondes. (C.)

— 22 août, 3 heures et quelques minutes du matin et 1 h. 15 m. du soir. A Venise, deux secousses de bas en haut. (*Estafette*, 17 sept.)

— 13 septembre. Secousses dans le royaume de Naples. (C.)

1843. — 4, 5 et 6 octobre. A Pienza (Toscane), quelques secousses.

Le 6 et le 7, secousses à Messine.

Les 10, 11, 12 et 14. Secousses à Naples et sur divers autres points du royaume. Celle du 11, à 1 h. 30 m. du matin, a ébranlé les toits et fait sonner des sonnettes à Naples. (C.; *Quotidienne*, 21 oct.)

— 24 octobre, 4 heures du matin. A Florence, deux secousses légères; la première a duré 7 secondes, avec mouvement ondulatoire. Air calme, mais chargé de nuages.

Le 25, 4 h. 22 m. du matin. A Parme, faible secousse ondulatoire de l'est-sud-est à l'ouest-nord-ouest. Elle a duré 4 secondes et a été précédée d'un bruit prolongé. On l'a ressentie à Florence et à Gênes.

Le 26, 3 h. 32 m. du matin. A Parme, nouvelle secousse, mais très-faible dans la même direction. Durant cette dernière nuit, atmosphère calme et orageuse. A Florence, pluie torrentielle dans la journée. On a ressenti ces diverses secousses à Pise, Reggio, Bologne, Lucques, Livourne, Pistoie, Sienne. On dit qu'elles ont été violentes dans les Apennins. (*Institut*, 14 décembre; *Démocratie pacifique*, 12 nov.; C.)

— 22 novembre. Tremblement à Borgotaro. (C.)

— 2 décembre. Nouveau tremblement à Borgotaro. (*Annales de l'Obs. de Bruxelles*, t. IV, p. 233.)

— 7 et 8 décembre. Dans la province de Palerme, plusieurs secousses.

Du 7 au 10, aux environs de l'Etna, plusieurs secousses.

Du 12 au 13, à Borgotaro. (C.)

— (Sans date mensuelle). A Borgo-S.-Lorenzo (Toscane) et dans le Mugello, secousses très-fortes. Ruines à Barberino. (M. Pilla.)

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS.

Sans entrer dans la discussion des faits nombreux que renferme ce catalogue, je crois cependant devoir présenter quelques tableaux qui, sans trop alonger ce travail, permettront d'en saisir les résultats généraux.

Il serait extrêmement difficile, pour ne pas dire impossible, de donner du phénomène une définition qui fût admise par tous les savants, car, beaucoup regardent chaque secousse comme constituant ce qu'on doit entendre par les mots : *tremblement de terre.* Pour moi, ainsi, que je l'ai fait dans mes précédents mémoires, je regarde toutes les commotions qui ébranlent une même contrée pendant un temps plus ou moins long, mais continu, comme formant un phénomène unique. Ainsi, je compte comme un seul tremblement de terre toutes les secousses ressenties dans les mêmes lieux pendant 15 jours ou même un mois, sans une interrup-

tion de plus de huit jours consécutifs. Quand elles se sont prolongées pendant plusieurs mois, comme en 1783, je compte un fait pour chaque mois. J'envisage néanmoins comme phénomènes distincts, les secousses qui ont quelquefois ébranlé à peu près simultanément des localités fort éloignées, comme les Calabres ou la Sicile et le Piémont ou la Lombardie. C'est d'après cette manière de voir que j'ai dressé le tableau suivant, qui, par conséquent, ne saurait être regardé que comme présentant des résultats approximatifs.

TABLEAU I.

Tremblements de terre ressentis dans la Péninsule italique, depuis le IVe siècle de l'ère chrétienne jusqu'en 1843.

SIÈCLES.	TREMBLEMENTS AVEC DATE MENSUELLE.												Avec DATES DE SAISONS.		Avec DATES ANNUELLES seulement.	TOTAL.
	Janv.	Fev.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Octob.	Nov.	Déc.	Autom. et hiver.	Print. et été.		
IVe	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	6	6
V^e	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	»	4	5
VIe	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	»	1	»	»	1	3
VIIe	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»	»	0	1
VIIIe	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2	2
IXe	»	»	»	1	»	1	»	»	»	»	»	1	»	»	3	6
X^e	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3	3
XIe	1	1	1	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3	7
XIIe	2	1	»	»	»	»	»	»	»	1	»	1	1	»	12	18
XIIIe	1	»	»	2	1	»	»	»	1	»	1	1	»	»	8	15
XIVe	3	1	»	»	1	1	»	»	3	»	2	3	»	»	6	20
XVe	»	1	1	»	1	»	»	1	»	1	»	6	»	»	7	18
XVIe	2	»	1	1	3	1	1	1	2	»	2	2	1	»	15	32
XVIIe	10	15	14	15	4	13	8	7	10	4	6	3	2	1	9	121
XVIIIe	45	41	43	29	38	46	21	31	24	44	31	30	2	1	12	438
XIXe	37	39	38	35	32	24	33	36	25	41	22	20	»	»	1	390
TOTAUX.	101	99	98	84	80	86	63	77	63	92	64	77	7	2	92	1085
	Hiver . . . 298			Printemps. 250			Été 203			Automne . 233						

Dans ce tableau, l'hiver conserve la prépondérance que je lui ai trouvée pour les autres régions physiques de l'Europe dont je me suis occupé; elle est cependant moins marquée; mais l'automne qui, ailleurs, occupait le second rang, tombe ici au troisième. L'été paraît être, ici comme dans les autres contrées, la saison la moins féconde en commotions souterraines. Ces résultats paraîtront plus sensibles en les représentant par des nombres proportionnels, comme je l'ai fait dans le tableau II, que j'ai calculé en prenant l'unité pour moyenne mensuelle. Des *courbes seismiques* montreront encore d'une manière plus évidente, par le tracé graphique, les anomalies qui affectent l'allure du phénomène relativement aux différents mois de l'année et aux diverses saisons, soit astronomiques, soit météorologiques.

Toutefois, avant de donner le tableau suivant, je ferai encore observer que le nombre des tremblements de terre constatés dans les six mois d'octobre à mars, a toujours été au nombre des tremblements de terre enregistrés dans les six autres mois d'avril à septembre inclusivement :: 4 : 3, pour l'ensemble de l'Europe. Au moins, c'est un résultat que j'ai constamment trouvé dans le cours de mes recherches. Or, pour la Péninsule Italique, le tableau I présente :

Du 1er octobre au 31 mars (six mois, automne et hiver) . . 538 tremblements,
Du 1er avril au 30 septembre (printemps et été). . . . . 455 »

nombres qui sont sensiblement entre eux :: 6 : 5.

Enfin, je ferai une dernière remarque : c'est que de toutes les régions physiques de l'Europe, l'Italie est le plus souvent ébranlée par des commotions souterraines. Les dix dernières années (1834—1843) ne comptent pas moins de 128 tremblements de terre distincts. Les ai-je enregistrés tous ?

Je passe maintenant à la fréquence relative du phénomène suivant les mois.

TABLEAU II.

Fréquence relative des tremblements de terre suivant les mois.

MOIS.	DU IVe SIÈCLE à 1843. Fig. 1	XVIIe SIÈCLE. Fig. 2.	XVIIIe SIÈCLE. Fig. 3.	XIXe SIÈCLE. Fig. 4.	DIX DERNIÈRES ANNÉES. Fig. 5.
Janvier.	1,23	1,10	1,27	1,14	1,31
Février.	1,20	1,65	1,16	1,20	1,22
Mars	1,21	1,54	1,22	1,17	1,50
Avril	1,02	1,65	0,82	1,08	1,03
Mai.	0,98	0,44	1,08	0,99	0,84
Juin.	1,05	1,43	1,29	0,74	0,84
Juillet	0,77	0,88	0,60	1,02	0,66
Août	0,94	0,77	0,88	1,11	1,31
Septembre.	0,77	1,10	0,68	0,71	0,38
Octobre	1,12	0,44	1,23	1,26	1,31
Novembre.	0,78	0,66	0,88	0,68	0,75
Décembre.	0,94	0,33	0,83	0,89	0,84

Ce tableau présente des anomalies marquées. Ainsi la troisième et la quatrième colonne sont déduites de nombres qui diffèrent peu (423 et 389), et pourtant elles offrent des discordances bien sensibles, pour les deux saisons du printemps et de l'été principalement. C'est ce dont on pourra mieux juger à l'aide des cinq courbes qui les représentent. Dans ces courbes, les mois sont comptés sur les abscisses et les ordonnées sont proportionnelles aux nombres du tableau. Les droites horizontales AB correspondent à l'ordonnée moyenne; il en est de même dans les courbes suivantes.

De ce tableau se déduit facilement le suivant :

TABLEAU III.

Fréquence relative des tremblements de terre suivant les saisons astronomiques.

SAISONS.	PÉRIODE TOTALE. Fig. 6.	XVIIe SIÈCLE. Fig. 7.	XVIIIe SIÈCLE. Fig. 8.	XIXe SIÈCLE. Fig. 9.	DIX DERNIÈRES ANNÉES. Fig. 10
Hiver.	1,21	1,43	1,22	1,17	1.34
Printemps . . .	1,02	1,18	1,06	0,94	0.90
Été	0,85	0,92	0,72	0,95	0,78
Automne. . . .	0,95	0,48	0,99	0,94	0.75

Si maintenant nous envisageons les saisons sous le point de vue météorologique, et que nous considérions l'hiver comme formé par les trois mois de décembre, janvier et février, le printemps par les mois de mars, avril et mai, l'été par les trois suivants et l'automne par les trois autres, nous formerons, d'une manière analogue, le quatrième tableau :

TABLEAU IV.

Fréquence relative des tremblements de terre suivant les saisons météorologiques.

SAISONS.	PÉRIODE TOTALE. Fig. 11.	XVIIe SIÈCLE. Fig. 12.	XVIIIe SIÈCLE. Fig. 13.	XIXe SIÈCLE. Fig. 14.	DIX DERNIÈRES ANNÉES. Fig. 15.
Hiver.	1,13	1,04	1,10	1,08	1.12
Printemps . . .	1,06	1,17	1,04	1,08	1.12
Été	0,92	1,04	0,93	0.96	0.94
Automne. . . .	0,89	0,75	0,94	0,88	0.81

La direction des secousses paraît être un élément important dans l'étude

du phénomène. Ce travail présente 141 indications dont la première remonte à 1661 : elles sont réunies dans le tableau suivant d'abord en nombres absolus, puis en nombres proportionnels.

TABLEAU V.

Fréquence des diverses directions de secousses.

DIRECTIONS.	NOMBRES ABSOLUS.			NOMBRES PROPORTIONNELS.		
	DE 1661 à 1800.	DE 1801 à 1843.	SOMME.	1re PÉRIODE.	2e PÉRIODE. Fig. 17.	PÉRIODE TOTALE Fig. 16.
Du nord au sud. . . .	7	10	17	1,65	0,75	0,82
Du nord-est au sud-ouest.	2	17	19	0,47	1,29	1,08
De l'est à l'ouest . . .	9	24	33	2,12	1,79	1,94
Du sud-est au nord-ouest.	2	20	22	0,47	1,50	1,29
Du sud au nord. . . .	10	12	22	2,35	0,90	1,29
Du sud-ouest au nord-est.	2	5	7	0,47	0,37	0,40
De l'ouest à l'est . . .	2	14	16	0,47	1,04	0,91
Du nord-ouest au sud-est.	»	5	5	0,00	0,37	0,28

Les nombres inscrits dans les dernières colonnes manifestent une grande irrégularité ; je n'en ai représenté que deux par des courbes ; c'est la figure 16 pour la période totale et la figure 17 pour le XIXe siècle. Mais si l'on ajoute deux à deux les nombres qui appartiennent à des directions opposées, on voit apparaître une régularité remarquable. C'est ce que j'ai représenté dans la figure 18, où les ordonnées sont les demi-sommes des ordonnées correspondant à des directions contraires dans la figure 16.

Enfin, si l'on regarde la cause du mouvement dans un sens déterminé comme proportionnelle en intensité au nombre de fois que chaque direction a été observée, ou comme représentée par les nombres inscrits à la dernière colonne du tableau V, on pourra considérer ces nombres

comme des forces, et déterminer ainsi la direction moyenne des tremblements de terre dans la Péninsule Italique. A ce résultat j'ajouterai les résultats analogues que j'ai déjà trouvés pour d'autres régions, et je formerai le sixième et dernier tableau qui suit :

TABLEAU VI.

RÉGIONS.	DIRECTION de LA RÉSULTANTE.	INTENSITÉ de LA RÉSULTANTE.
Péninsule Italique.	S. 72°27′ E.	2,53
Italie et Savoie	S. 85.51 E.	2,15
France et Belgique	N. 71.27 E.	0,56
Péninsule Scandinave	S. 22.50 O.	0,94
Europe boréale (au nord des Carpathes et de la mer Noire). .	S. 17.45 O.	0,23
Sibérie (jusqu'au Kamtschatka)	N. 23.48 E.	3,14
Ensemble de ces deux régions	N. 23.55 E.	1,06
Bassin du Rhône	S. 9.44 O.	1,23
— du Danube	O. 2.39 N.	0.64
— du Rhin	S. 7. 9 E.	1,86
Péninsule Ibérique	E. 32. 0 S.	2,89

Si, en présence des nombres inscrits dans ce dernier tableau, on veut bien jeter un coup d'œil sur les systèmes orographique et hydrographique des régions qui y sont mentionnées, on sera conduit à des rapprochements qui ne sont peut-être pas dépourvus de tout intérêt scientifique. Mais je m'arrête; je crains d'avoir déjà dépassé les limites dans lesquelles ce travail doit être restreint.

SUPPLÉMENT.

Lorsque j'entrepris mes recherches sur les tremblements de terre, la Bibliothèque communale de Dijon ne possédait pas la grande collection de Muratori [1], et j'en exprimai mon regret à M. Dumay, maire de la ville. Sur la proposition de ce magistrat éclairé, le conseil municipal a voté l'achat de ce précieux ouvrage, qui nous est arrivé depuis la rédaction de mon Mémoire. Je me suis empressé de le parcourir, et c'est le résultat de ces nouvelles recherches que je donne ici sous forme de supplément. Je ne signalerai que les faits nouveaux, sans rappeler ceux que j'ai déjà écrits, à moins que je ne trouve quelque circonstance intéressante à noter.

Je dois à l'obligeance de M. L. Pilla un exemplaire de son Histoire du dernier tremblement de terre de la Toscane [2], où se trouve un catalogue des secousses ressenties dans cette partie de l'Italie. Plusieurs des faits qui y sont rapportés m'étaient inconnus, je les reproduirai ici.

Enfin, j'ajouterai tous les faits que j'ai pu recueillir dans ces dernières années.

Les citations empruntées à Muratori seront indiquées par le titre de la chronique, suivi de la lettre *M.* Pour celles de M. Pilla, je rapporterai la source où il a puisé, et je la ferai suivre de la lettre *P.*

707 (?). — En Italie, tremblement qui renversa plusieurs villes. (*Vite de' Duchi di Venezia.* M., t. XXII, 446.)

990. — A Bénévent et Capoue, tremblement désastreux [3]. (Romualdi *Salernitani Chron.*, M., t. VII, 164.)

991. — A Borgo-S.-Sepolcro, tremblement terrible; beaucoup d'édifices furent renversés et bon nombre de personnes périrent. (Sarti, *Saggio di congetture su i terremoti*, cap. III, P.)

De 994 à 1000. — En Italie, secousses qui durèrent 10 jours et ébranlèrent toute la Péninsule. (Sicardi *Episc. Chron.*, M., t. VII., 584.)

1036. — 26 janvier, éruption du Vésuve; la lave descendit jusqu'à la mer. (M., t. V, 56.)

1040. — L'année du règne de Henri II, roi des Romains. En Lombardie, et même dans toute l'Italie, tremblement violent. (Jacobi Malvecii *Chron.*, M., t. XIV, 872.)

Le 2 février de cette année, tremblement désastreux à Smyrne et dans l'empire d'Orient.

1064. — 11 avril (jour de Pâques), à midi et le soir. À Brescia, tremblement qui causa de grandes ruines. (*Ibid.* 873.)

1087. — Dans toute la Pouille, tremblement désastreux. (Romualdi *Salernitani Chron.*, M., t. VII, 176.)

[1] *Rerum Italicarum scriptores...*, 27 vol. in-fol., imprimés à Milan, de 1723 à 1770.

[2] *Istoria del Tremuoto che ha devastato i paesi della costa Toscana, il dì* 14 *agosto* 1846, di L. Pilla. Pisa, 1846, in-8° de 226 pages.

[3] 990. — *Stella à parte septentrionis apparuit, habens splendorem qui tenebat contrà meridiem quasi passum unum. Et post paucos dies iterùm apparuit eadem stella à parte occidentis et splendor ejus ad partem orientis tendebat. Et non post multos dies fuit terrae motus magnus qui plures evertit domos in Benevento et in Capua, multosque homines occidit et in civitate Ariano plures ecclesias subversit. Civitas quoque* Frequentus *penè media cecidit. Civitatem verò Consanam prope mediam cum Episcopo subvertit, multosque homines oppressit.* Ronsem *totam cum ejus hominibus submersit.*

1088. — 10 septembre, au commencement du jour. Dans toute la Terre-de-Bari, tremblement qui causa de grands dommages. (*Anonymi Barensis Chron.*, M., t. V, 154.)

— Septembre. Dans toute la Pouille, tremblement qui renversa des maisons. (Lupi *Protospatae Chron.*, M., t. V, 46.)

1096 (?) — Septembre, au milieu de la nuit. A Venise, tremblement très-considérable, suivi d'une peste affreuse. (*Vite de' Duchi....*, *l. c.*, 479.)

1104. — 3 janvier. Dans tout le pays de Parme, grand tremblement. La plus grande partie de l'église Ste-Marie, à Parme, fut renversée en 1117. (*Chron. Parmense*, M., t. IX, 759.)

La même chronique (*l. c.*) donne la date du 3 janvier 1116, pour les désastres que j'ai rapportés à 1117, dans mon Mémoire.

1106. — La ruine de Malamocco, par un tremblement de terre qui renversa beaucoup de maisons et d'églises à Venise, et que j'ai signalée, sans date mensuelle, eut lieu le 40e ou le 68e jour après le 28 janvier. (*Vite de' Duchi...*, *l. c.*, 483 et 486.)

Vers 1107. — Tremblement épouvantable qui renversa les édifices et même des montagnes. (J. Malvecii... *l. c.*, 874.)

Henri IV, roi des Romains, ravageait l'Italie en se rendant à Rome.

1113. — Mamistria est détruite par un tremblement. (Sicardi, *l. c.*, 591.) Ne s'agit-il pas de Mancistria en Syrie?

1116. — J'ai déjà cité, cette année, d'après une chronique de Parme (V. 1104); je trouve encore:

— 4 janvier. Tremblement dans toute l'Italie. (*Vetustiss. kalendario*, M., t. I, 2e part., 235.)

— Janvier. Grand tremblement qui renversa Crémone. (Sicardi, *l. c.*, 594; *Chron. Placentium*, M., t. XVI, 452.)

— Octave de St-Jean l'évangéliste, heure des vêpres. Tremblement à Crémone. (*Cremon. Chron.*, M., t. VII, 633; *Chron. Estense*, M., t. XV, 299.)

— (Sans indication de lieu et sans date mensuelle.) Tremblements désastreux. (*Anonymi Cassinensis Chron.*, M., t. V, 140.)

1117. — A Modène (?), grand tremblement. (*Chron. Mutinense*, M., t. XV, 556.)

— A Venise, après un très-grand tremblement, survint une eau sulfureuse qui mit le feu à l'église de Ste-Ermagora. (*Vite de' Duchi*, *l. c.*, 485.)

D'autres chroniques donnent encore la date du 4 janvier 1117, et même du mois d'avril de cette année [1].

1118. — 4 juin. En Italie, tremblement tel qu'on n'en avait pas ressenti d'aussi violent *ab initio saeculi*. (*Chron. Veronense*, M., t. VIII, 621.)

— (Sans date mensuelle.) Grand tremblement qui renversa beaucoup de tours. (*Chron. Pisana*, M., t. VI, 169.)

1119. — Dans toute la terre de St-Benoît (Mont-Cassin), grands tremblements pendant plusieurs jours. (*Anonymi Cassin. Chron.*, M., t. V, 60 et 140.)

Les secousses ont-elles été aussi violentes en Italie, pendant quatre années consécutives? C'est peu probable. Des manifestations aussi terribles du phénomène ne se succèdent pas ordinairement à des époques aussi rapprochées, dans une même région physique.

1133. — Éclipse de soleil et grand tremblement à Ceccano. (*Chron. Fossae Novae*, M., t. VII, 869.)

Ceccano, dont je cite la chronique, est un bourg de la délégation de Frosinone, dans les États de l'Église. L'éclipse de soleil eut lieu le 2 août.

1135. — En Ligurie, grandes secousses. (*Anonymi Cass. Chron.*, M., t. V, 62 et 141.)

1138. — En juin, éruption du Vésuve; elle dura 40 jours. (*Ibid.*, 64.)

1139. — 22 janvier, au premier chant du coq. A Bénévent, tremblement violent, mais sans dommage. (*Falconis Benev. Chron.*, M., t. V, 131.)

1140. — (Sans indication de lieu.) Grand tremblement. (*Cass. Chron.*, *l. c.*, 64 et 141.)

1151. — Grands et nombreux tremblements. (*Ibid.*, 66 et 142.)

[1] Avril 1117. — *In Venitia, Aemilia, Liguria atque Flaminia Italiae provinciis, in Gallia quoque Transalpina, multorum domus contritis hominibus, pluraque aedificia simul et ecclesiae ingenti terrae motu concussae ceciderunt.* (Romualdi, *l. c.*, 181.) Mais cette date est-elle exacte? L'auteur rapporte à 1167, la catastrophe que j'ai fixée à 1169, d'après la plupart des chroniques.

L'une de ces deux chroniques anonymes donne la date de 1151, et la deuxième, celle de 1152. Ce fait est sans doute le même que j'ai cité dans mon Mémoire.

Vers 1159. — Dans diverses régions, tremblements terribles qui renversèrent plusieurs villes et firent périr plus de vingt mille personnes. (J. Malvecii *Chron.*, *l. c.*, 878.)

Ces secousses sont-elles les mêmes que celles que rapporte Nicétas Choniates et que je citerai dans mon catalogue relatif à la Péninsule Turco-hellénique?

1160. — 15 octobre. Grand tremblement à Ceccano.

1161. — 16 janvier. Au lever de l'aurore, autre grand tremblement. (*Chron. Fossae Novae*, *l. c.*, 872.)

1168. — 10 janvier. A Pise, grand tremblement avec mugissement très-considérable. Du 8 au 20, l'Arno fut tellement gelé que les cavaliers passaient à cheval sur la glace. (Bernardi *Marangonis Vetus Chron. Pisanum, nell' Archivio storico italiano*, t. VI, part. II, p. 50., P.) [1].

1170 — 9 mai. A Ceccano, tremblement qui renversa la plus grande partie des murs de la ville; les cloches sonnèrent d'elles-mêmes pendant 10 jours. (*Chron. Fossae Novae*, *l. c.*, 874.)

Le 29 juin, tremblement épouvantable en Syrie.

1172. — Éclipse de lune et tremblement. (*Cass. Chron.*, *l. c.*, 69.)

Il y eut éclipse de lune le 13 janvier et le 7 juillet.

1174. — 17 août, à l'heure du dîner. A Bologne (?), grand tremblement (*Chron. di Bologna*, M., t. XVIII, 243.)

La même chronique (*l. c.*, 243) rapporte à l'année 1179 le fameux tremblement de 1169; on y lit que 20,000 personnes périrent à Catane et que 5,000 furent noyées dans la mer.

1183. — Une chronique de Vérone (M., t. VIII, 622) rapporte au mois de janvier, le tremblement que j'ai cité à la date de 1184 et qui détruisit le théâtre de Vérone.

1184. — 24 mai. En Calabre. Tremblement très-désastreux. (*Chron. Cassin.*, *l. c.*, 70.)

— En mars de la même année, le Vésuve lança des cendres pendant plusieurs jours. (*De Gestis Longob. P. Diaconi*, lib. VI, cap. IX, M., t. I, 1re part., 494.)

1185. — En Italie, tremblement assez fort. (*Sicardi Chron.*, M., t. VII, 602 et 603.)

L'auteur lui applique d'abord l'épithète de *non modicus* et plus bas celle de *modicus*.

1200. — A Ceccano, grand tremblement. (*Chron. Fossae Novae*, *l. c.*, 886.)

1217. — 8 janvier, heure du dîner. A Gênes, tremblement qui dura peu. (Caffari, *Annales Genuenses*, M., t. VI, 412.)

1222. — Au commencement de l'année, grand tremblement, et 1223 (sans date mensuelle), grand tremblement. (*Annales veteres Mutinensium*, M., t. XI, 58.)

Une chronique de Bologne (M., t. IV, 253 et 254) donne pour ces deux faits la date du 25 décembre 1222 et la seule date annuelle de 1223.

J. Malvecius, dans son *Chron. Brixiense* (M., t. XIV, 900), donne la date du 25 décembre 1223, pour les désastres de Brescia et ajoute que les secousses furent si fréquentes et si terribles, dans cette année et la suivante, que les habitants quittèrent leurs maisons et campèrent dans la campagne.

En général, je trouve pour ce fait, la date du 25 décembre 1223, dans les diverses chroniques de la collection de Muratori. Un calendrier très-ancien (M., t. I, 2e part., 236) le rapporte aussi au 8 des calendes, 6e heure. Le mois n'est pas indiqué; dans l'alinéa précédent, on parle de faits arrivés en décembre. Enfin je trouve encore :

1222. — Août. A Bologne, comète et tremblement à l'heure du dîner. (*Memor. his. de reb. Bonon.*, M., t. IV, 109.)

1228. — Juillet. Chute du mont Isola, dans le pays de Casale. Près de 700 personnes périrent. (Richardi *de S. Germano chron.*, M., t. VII, 1006.)

Le monastère de St-Germain, dont je cite la chronique, se trouve entre Rome et Capoue. S'agit-il de Casale, dans le royaume de Naples, ou de l'une des villes du même nom en Piémont? Dans mon *Mémoire sur les tremblements de terre dans le bassin du Rhône*, j'ai rapporté à la même année la chute d'une montagne qui eut lieu (en hiver?) dans le pays des Salviens (pays d'Aix.)

1231. — 1er juin, vers midi. A St-Germain, tremblement désastreux qui s'étendit de Capoue jusqu'à Rome. Des fontaines furent troublées et les eaux restèrent sales pendant deux heures.

[1] Au lieu de *maximus terraemotus cum mugitu maximo et inaudito*, Muratori écrit (t. VI, *l. c.*) : *tonitruus fortis et tremendus maximo cum mugitu.*

Après la première secousse, qui causa tous les désastres, les commotions se répétèrent ensuite plus ou moins violemment pendant tout le mois et au delà. (Richardi *Chron.*, *l. c.*, 1026.)

C'est le fait que j'ai rapporté, sans date mensuelle, d'après Baglivi.

1242. — 24 octobre, le soir. A Vicence (?), tremblement très-grand. (*Ant. Godi Chron.*, M., t. VIII, 86.)

1244. — A Lucques, trois grands tremblements qui renversèrent des maisons et des tours. (*Annales Ptolomaei Luccensis*, M., t. XI, 1281.)

1245. — A Nardo (prov. d'Otrante), tremblement qui causa quelques dégâts. (*Chron. Neritinum*, M., t. XXIV, 897.)

1248. — 3 novembre. A Naples, tremblement très-fort. (*Ephemerides Neapolitanae*, M., t. VII, 1065.)

1253. — 25 novembre (la nuit de Ste-Catherine). Dans tout le royaume de Naples, tremblement. (*Ibid.*, 1077.)

1255. — En Lombardie, mouvements extraordinaires des eaux, dont mes Mémoires relatifs aux îles Britanniques et aux États-Unis d'Amérique offrent plusieurs exemples [1].

1259. — Trapani fut détruit par un tremblement, et

— 4 octobre (dans la nuit de St-François), un autre tremblement ébranla plusieurs villes et châteaux. (*Chron. Cavense*, M., t. VII, 928.)

1264. — A Brescia, tremblement violent et comète dans le même temps. (J. Malvecii *Chron.*, *l. c.*, 938.)

1266 (21 mars) ou mieux 1267 (10 avril). — (Le dimanche des Rameaux.) A Bari, tremblement qui renversa plusieurs clochers dans la ville et aux environs. (*Ephem. Neapol.*, *l. c.*, 1103 et 1104.)

La fête de Pâques tomba le 28 mars en 1266, et le 17 avril en 1267.

1268. — Nuit du 1er au 2 novembre. A Modène et ailleurs, tremblement (*Annales veteres Mutinensium*, M., t. XI, 70.)

— 3 novembre ou le 4, au milieu de la nuit. A Padoue, deux grands tremblements (*Regiminum Paduae*, M., t. VIII, 379; *Monachi Patavini Chron.*, M., t. VIII, 730.)

— (Sans date mensuelle.) Grands tremblements. Une montagne près d'Ancône s'écroula dans la mer. (*Chron. di Bologna*, M., t. XVIII, 281; *Ricobaldi Ferrariensis hist.*, M., IX, 138.)

Ce dernier auteur donne la date de 1269. Ces manifestations du phénomène diffèrent-elles des deux précédentes de novembre, et de celle que j'ai déjà citée pour Naples, d'après Von Hoff?

1275. — A St-Damiano (Piémont), grand tremblement [2].

1276. — Juillet, au coucher du soleil. A Gênes, fort tremblement. (*Caffari Annales Genuenses*, M., t. VI, 566.)

1277. — A Borgo-S.-Sepolcro, tremblement qui renversa diverses maisons; plusieurs personnes périrent (*Sarti*, *l. c.*, P.)

1278. — 24 avril. A Venise et presque dans toute l'Italie, très-grand tremblement qui se renouvela le 30. (*Andreae Danduli Chron.*, M., t. XII, 397; *Vite de' Duchi*, *l. c.*, 571.)

1279. — 23 avril (VII *exeunte Aprili*, fête de St.-Georges), le soir et au milieu de la nuit. A Imola (?), secousses qui renversèrent plusieurs châteaux. (*Fragmenta hist. Forojul.*, M., t. XXIV, 1197.)

— 30 avril, heure des vêpres, premier tremblement.

La nuit suivante, tremblement dont la description s'accorde avec celle que j'ai donnée, sous la date du 1er mai, d'après Sigonius et Baronius. (*Annales Foroliviensés*, M., t. XXII, 145 et 146.)

1279. — Mai. Dans la Romagne, violentes secousses qui renversèrent beaucoup de maisons à

[1] 1255. — *Aestivo tempore, lacus et flumina Lombardiae admirabili nimium inundatione commota sunt. Mira loquar! nullus erat in aere ventus, nec tremor in terris, non erat ad aethera nubes; vidisses tamen propria tunc aquas transcurrere littora, et fluctus evomere, ac rursum absorbere, iterumque in auram erigere et tanta celeritate subitas inundationes fieri, ut qui fortasse aliquantulum introrsus ad littora repertus fuerat, vix credere posset. Vidisses eodem die lacus et flumina decursis jam omnibus, quae multis diebus sorbendae erant, aquis, intra suos margines tranquillitate maxima quiescere, rursusque quasi magnos aquarum montes de profundo resilire et mox tanta agilitate ad sua littora relabi, quanta prius attractae fuerant.* (Jacobi Malvecii *Brixiense Chronicon*, M., XIV, 922.)

[2] 1275. — *Aedificata fuit villa S. Damiani et ibi positi fuerunt homines de Gorzano, de Castro Novo de Lavezolis et de Marcelengo; et ibi, hora caenae, terrae motus magnus factus est; et hoc scio, quia ibi eram. Sciendum est quod ruina Rupis Guidonis facta fuit in vigilia S. Martini anno Domini* 1274. (*Chron. Astense*, M., t. XI, 165.)

Ravenne. Le monastère de St.-Hilaire-de-Galliata[1] fut détruit. (*Spicilegium Ravennatis hist.*, M., t. I, 2e part. 579.)

Les secousses ont-elles réellement commencé en avril ? C'est probable.

1282. — 17 janvier, heure des vêpres. A Venise, tremblement très-fort qui renversa des maisons et causa de grands dégâts. (*Vite de' Duchi, l. c.*, 574.)

1283. — Janvier, le soir. A Venise, tremblement très-grand. (*Andreae Danduli Chron., l. c.*, 399, *en note.*)

Ces deux derniers faits sont-ils distincts ? C'est peu probable.

1285. — 13 décembre (jour de Ste-Luce.) A Ferrare, tremblement très-grand. (*Chron. Estense*, M., t. XV, 339.)

Est-ce le même fait que j'ai cité dans mon Mémoire, sans date mensuelle?

1289. — A Pistoie, grands tremblements qui durèrent longtemps ; beaucoup de maisons et de tours furent renversées ou endommagées (*Ann. Ptolomaci Luccensis*, M, t. XI, 1298.)

1292. — A Borgo-S.-Sepolcro, tremblement qui causa un dommage considérable. (Sarti, *l. c.*, P.)

1293. — 10 juillet. A Parme, orages épouvantables. Le 11, ils commencèrent à Pistoie, où ils se renouvelèrent pendant 24 jours. Ils furent accompagnés de violentes secousses de tremblement de terre qui renversèrent beaucoup de maisons. (*Chron. Parmense*, M., t. IX, 825[2].)

1298. — On cite encore Spolète et Pistoie avec Rieti, où j'ai mentionné un tremblement de terre, dans mon Mémoire, à la date du 30 novembre de cette année. (*Giovani Villani*, lib. VII, cap. XXV, M., t. XIII, 361.)

Un vieux calendrier (M., t. II, 2e part., 1111) donne la date de 1295 et fait durer les secousses pendant plusieurs jours.

1301. — 18 janvier. Éruption volcanique dans l'île d'Isola (golfe de Polycastro). Les habitants abandonnèrent cette île : pluie de cendre et de sable avec odeur de soufre dans les environs. (*Chron. Cavense*, M., t. VII, 931.)

— 11 juin (le dimanche), à l'aurore, vers none, et après vêpres, trois secousses suivies d'une quatrième encore après minuit. (*Fragmenta hist. Forojuliensis*, M., t. XXIV, 1208.)

Ces secousses constituent-elles un phénomène local qui se serait manifesté à Imola?

— 30 novembre (jour de St-André). En Italie, tremblement très-désastreux peu ressenti à Venise. (*Vite de' Duchi, l. c.*, 582.)

1302. — février. Éruption dans l'île d'Ischia[3].

1303. — 8 août (le jeudi), le matin. Grand tremblement qui ruina Candie, Acre, Alexandrie, etc. Il fut ressenti légèrement à Venise, mais fit assez de dommages dans la Marche. (*Vite de' Duchi, l. c.*, 772.)

Ce tremblement ébranla tout le golfe Adriatique (*Annales Caesenates*, M., t. XIV, 1123; *Annales Forolivienses*, *Ib.*, XXII, 177; *Ricobaldi Ferrar. Chron.*, *Ib*, IX, 254 et 255; *Pachymeris hist.*, lib. V, cap. 5, p. 273 et 621). De ces sources, les deux premières donnent la date de 1302 et les deux dernières, celle de 1304.

1304. — 23 octobre. A Ferrare et à Plaisance (?), grand tremblement. (*Chron. Estense*, M., t. XV, 351 ; *Chron. Placent.*, M., t. XVI, 485.)

1306(?) — Quelque temps après le désastre de Candie, un nouveau tremblement renversa beaucoup de maisons à Rimini. (*Ricobaldi Ferrar. Chron.*, M., t. IX, 254 et 255.)

1320. — Octobre et décembre. A Sienne, tremblements horribles pendant plusieurs jours et plusieurs nuits, durant lesquels beaucoup d'habitants se retirèrent à la campagne ou demeurèrent sur des places publiques. On fit des processions. (*Chron. Sanese*, M., t. XV, 62.)

[1] Il y a un Galeata près de Forli (*Dict. géog. de Buishing*); s'agit-il de cette localité ? J'ai écrit déjà Galliata, dans mon *Mémoire*. Voir à 1828, page 92.

[2] Je lis encore dans Mr L. Pilla : 1294. — *Sigismondo Tizio* (Scrittore non contemporaneo) *fa menzione di piu spaventozi tremuoti, che in diversi tempi alterirono la citta di Siena.* (Sarti, *l. c.*)

[3] *Anno Domini* 1302, *in februario, ignis virtute sulphuris et ventorum evaporavit de insula Ischiae, qui ascendit super aerem cum materia terrestri, effuditque se super villam, et combussit eam, factaque est magna nebulositas per totam regionem et mare repletum est combustis lapidibus et consumptis terrestra substantia, quos pumices vocant super aquam natantes, ratione suorum foraminum, qui aerem continent, et propter consumptionem terrestris materiae in ipsis : factique sunt cineres in tanta multitudine et quantitate quod eorum acervi quasi montes videbantur : diffuderuntque se super mare ad ducenta milliaria.* (*Annales Ptolemaei Luccensis*, M. t. XI, 1304.)

1322. — A Pise, secousses très-violentes; une statue, en marbre, de la Vierge fut renversée. (*Chron. di Pisa*, M., t. XV, 998, et t. XXVI, 648.)

1325. — 21 mai. A Florence, très-grand tremblement qui dura peu; il eut lieu après 3 heures[1].

1328. — 4 décembre, au lever de l'aurore. A Foligno, commencement des secousses qui détruisirent Norcia et durèrent des mois. (*Hist. Fulginatis*, M., t. XXVI, 862.)

St-Marin, Cerreto et tout le pays éprouvèrent plus ou moins de dégâts. Spolète surtout éprouva de grands dommages. (G. Villani, M., t. XIII, 672; *Annales Arretini*, t. XXIV, 857.) J'ai signalé le fait d'après Tarcagnota.

1331. — 13 mars. A Césène, tremblement qui commença à agiter la mer. Le jour et la nuit suivante, 18 secousses; elles durèrent ensuite tout le mois. (*Annales Caesenates*, M., t. XIV, 1152.)

1334. — 23 février, le matin. A Césène, grand tremblement *ad Capellas*. (*Ibid.*, 1157.)

— Juillet, éruption de l'Etna. (*Fragm. hist. Siculae*, M., t. XXIV, 1089.) L'auteur parle encore de celle de 1408, mais ne cite pas de tremblement de terre.

— 4 décembre. A Vérone, grand tremblement au jour et à l'heure où le pape Jean XXII mourait à Avignon. (*Chron. Veronense*, M., t. VIII, 649.)

1335. — 15 mai. Dans le Mugello, tremblement à la suite duquel s'écroula le mont Falterona près du Decomanno; le terrain glissa à plus de quatre milles, entraînant tout ce qu'il portait. Les eaux des affluents de l'Arno, ainsi que celles du fleuve lui-même, en furent troublées jusqu'à Pise, pendant plus de deux mois. (G. Villani, *l. c.*, 769.)

1336. — 5 septembre. A Bologne(?), grand tremblement. (*Chron. di Bologna*, M., t. XVIII, 369.)

1337. — Le 15 janvier et au milieu de la nuit suivante. A Césène (?), grandes secousses. (*Ann. Caesenates*, M., t. XIV, 1175.)

1339. — Tremblement à Arezzo. (*Annales Arretini*, M., t. XXIV, 879.)

1345. — 31 janvier. A Reggio, tremblement très-considérable. (*Chron. Regiense*, M., t. XVIII, 60.)

— 12 septembre. A Florence, tremblement qui dura peu.

— 22 décembre, la nuit. Phénomène semblable. (G. Villani, *l. c.*, 930.)

— (Sans date.) Tremblement extraordinaire sur tout le globe. (*Chron. Veron.*, M., t. VIII, 655.)

1346. — 22 février, le soir. Tremblement très-considérable et qui causa de grandes ruines sur tout le globe. (*Chron. Regiense*, *l. c.*, 62.)

Ces deux faits sont sans doute identiques.

1347. — 25 janvier. M. Sarnuto (*Vite de' Duchi di Venezia*, M., t. XXII, 614 et 615) ne signale qu'un seul fait de tremblement de terre pour Venise et le rapporte à l'année 1347. La plupart des auteurs citent l'année 1348, mais ne signalent qu'une manifestation du phénomène à la date mensuelle du 25 janvier. Il y a de longs détails dans G. Villani.

1348. — 7 février, la nuit. A Modène (?), grand tremblement. (*Annales veteres Mutinensium*, M., t. XI, 82.)

1349. — 9 septembre (le mercredi), avant tierce ou à l'heure de la messe. A Bologne, à Orvieto, et jusqu'à Pise exclusivement, tremblement qui cause de grands dommages. Les eaux furent troublées pendant plus de 12 jours, et on fit des processions pendant 6 jours sans se livrer au travail. On le ressentit dans tout le midi de l'Italie et en Sicile. (*Chron. d'Orvieto*, M., t. XV, 654; *Chron. di Bologna*, M., t. XVIII, 414; *Chron. Atinense*, M., t. VII, 910; *Anonymi Cassin. Chron.* M., t. V, 75; *Vitae Romanorum Pontif.*, M., t. III, part. II, 567.) Ce dernier ouvrage, p. 588, donne aussi la date du 7 septembre.

— 10 septembre. Commencement de secousses qui durèrent plus de huit jours. A Rome, Naples, Aquila, Sora, etc., il y eut de très-grandes ruines. (M. Villani, M., t. XIV, 46.)

1350. — A Nardo, tremblement assez fort qui renversa l'église du monastère. (*Chron. Nerit.* *l. c.*, 905.)

1352. — 25 décembre, le soir. A Borgo-S.-Sepolcro, secousses qui renversèrent beaucoup de

[1] *Nel detto anno* (1325), *di* 21 *di maggio, dopo il suono delle tre, venne un grandissimo tremuoto in Firenze, duro poco, et la sera vegnente* 22 *di maggio uno grandissimo raggio di vapore di fuoco si vide volare sopra la citta, e chi senti e vide i detti segni dubito di futuro pericolo e novita.* (G. Villani *Chron.* lib. IX, cap. CCXCVII, M., t. XIII, 571.)

maisons et firent périr 500 personnes. De ce jour au 31, les secousses parurent diminuer d'intensité.

Mais dans la nuit du 31 au 1er janvier suivant, elles furent si terribles que la ville fut presque entièrement détruite. Deux mille personnes furent ensevelies sous les ruines. (*Chronica di Mathaeo Villani*, lib. III, cap. XLVIII, M., t. XIV, 189[1].)

1353. — 1er janvier, la nuit. Tremblement qui renversa tous les édifices et fit périr deux mille personnes, parce que les habitants étaient rentrés chez eux à cause des pluies. (*Chron. Mutinense*, M., t. XV, 618.)

C'est le même que le précédent que cette chronique fait commencer même avant Noël. Les *Annales Caesenates* (M., t. XIV, 1181), donnent la date du 26 décembre 1353 et ajoutent que les secousses se repétèrent pendant plus d'un mois. Il y a erreur dans la date annuelle, car je trouve encore :

— 1er mars. Dans la Romagne, très-grandes secousses qui s'étendirent jusqu'à Constantinople où elles causèrent de grands dégâts. De Boccadone à Constantinople tout fut ruiné sur la côte. Les Turcs profitèrent de la terreur causée aux Grecs par ce tremblement, pour les battre et les rendre esclaves. (*Mathaeo Villani*, M., t. XIV, 227.)

Ce tremblement ne fut pas ressenti à Florence, car je trouve dans le même auteur :

— 1er mars, nouveau bolide *qui ne fut pas, comme le premier, accompagné de tremblement de terre.* Ce premier fut observé le 12 octobre 1352; il disparut avec bruit *non come tuono consueto, ma come voce di tremuoto.* (*Ibid., l. c.*, 182 et 226.) S'agit-il là d'un véritable tremblement de terre? C'est douteux.

1356. — Fin de septembre et commencement d'octobre. Secousses désastreuses en Espagne; Cordoue, Séville, Basala, furent ruinées. En Toscane, on les ressentit faiblement et sans dommages. (*Ibid.* 404.)

1361. — 17 juillet, heure de vêpres. Dans la Pouille, secousses violentes. A Ascoli, 4,000 personnes périrent. A Canosso, les murailles de la ville et les maisons furent en partie renversées. Ailleurs, il y eut peu ou pas de dommages. (*Ibid.*, 664.) Le 8 avril suivant, chute d'un aérolithe dans l'Arno, à Florence. (*l. c.*, 680.)

— 27 décembre (dimanche matin.) A Sienne, sept secousses terribles; elles se renouvelèrent pendant quatre jours, et dans les 24 heures, on en compta 17 ou 18, grandes et petites. Il y eut de grandes ruines; on campa sous des tentes et on fit des processions. Suivirent des maladies. (*Chron. Sanese*, M., t. XV, 169 et 170.)

1363. — Un jeudi, au milieu de la nuit. A Modène (?), trois secousses avec bruit. (*Annales veteres Mutin.*, M., t. XI, 83.)

1364. — 1er février. A Bologne (?), deux violentes secousses. (*Chron. di Bologna*, M., t. XVIII, 473.)

1365. — 4 mars, la nuit. A Venise, Padoue, Trévise, Ferrare et dans les contrées voisines, grandes secousses pendant une heure. (*Chron. di Bologna*, *l. c.*, 477.) Le *Chron. Estense* (M., t. XV, 487) dit la nuit du 6 mars et ne signale que Ferrare.

— 25 juillet (la nuit de St-Jacques). A Bologne, violentes secousses et grands tonnerres, suivis, le jour de St-Jacques, d'une tempête qui désola tout le pays. (*Chron. di Bologna*, l. c., 378.)

1367. — 21 septembre (Fête de St-Mathieu, évang.), au lever du soleil. A Vérone, forte secousse. Une demi-heure après, deuxième secousse. (*Chron. Veron.*, M., t. VIII, 658[2].)

1373. — Janvier. A Vicence, deux très-forts tremblements avec bruit, le même jour. (*Annales Vicentini*, M., t. XIII, 1240.)

— 1er mars, 2e heure du jour. A Venise, grand tremblement. (*Marino Sanuto, Vite de' Duchi, l. c.*, t. XXII, 673.)

— Avril, la nuit. A Vicence, encore un tremblement avec bruit. (*Ann. Vicent.*, *l. c.*)

— 19 mai. A Venise, encore un grand tremblement.

— 5 juin. Phénomène semblable. (M. Sanuto, *l. c.*)

1376. — 12 mars, le matin. A Vicence, tremblement avec bruit. Tout le monde le regarda

[1] Ce tremblement fut-il un tremblement local? L'auteur finit sa description par ces mots : *non havendo i detti terremuoti fatto alcuno danno in Toscana*, et M. Pilla, qui ne cite pas cette dernière phrase, dit : *Questo tremuoto pare sia stato il piu micidiale di Toscana.*

[2] Suivent ces mots : *ascendente sole super gradu Librae, Luna existente XX. Gradu Sagittarii, Saturno II. Gradu Scorpionis, Jove* 208. *Marte 27. Gradu Scorpionis, Venere VII. Gradu Librae, Mercurio XX. Gradu Virginis et Capite II. Gradu Virginis.*

comme n'étant pas inférieur à celui du 25 janvier 1348. Il y en avait eu trois autres avant celui-ci depuis le 25 décembre.

1376. — Le 19 mars, soleil très-beau et chaud, le matin, puis grêle dans le jour, forte neige le soir. La nuit suivante, tremblement immense avec bruit.

— Nuit du 10 au 11 avril, trois nouveaux tremblements avec bruit et à l'heure de tierce, quatrième tremblement encore avec bruit. (*Annales Vicentini Conforti Pulucis*, M., t. XIII, 1244-1245.)

1385. — 19 septembre, au milieu du jour. A Vicence, grand tremblement avec bruit (*Ib.*, 1262.)

1389. — 10 février (fête de St-Guillaume). A Ferrare (?), tremblement qui commença immédiatement avant le lever du soleil et dura 20 minutes. (*Chron. Estense*, M., t. XV, 505.)

— Octobre. En Toscane, surtout à Castello, Mercatello et Borgo-S.-Sepolcro, tremblement qui renversa beaucoup de maisons : il fut ressenti, mais faiblement, dans presque toute l'Italie. (*Annales Foroliviensés*, M., t. XXII, 196.)

C'est sans doute le même phénomène que la chronique de Gubbio (*Chron. Eugub.*, M., t. XXI, 942) cite, sans date mensuelle et sans indication de lieu, comme ayant renversé des édifices.

1392. — 27 janvier. Sur toute la côte napolitaine, la mer se retira à plus de 40 pas et laissa le rivage à sec. (*Annales Bonincontrii*, M., t. XXI, 60.) L'auteur ne parle pas de tremblement de terre.

1393. — Du 30 mai au 15 juin. A Galiata (in Galiata) [1], secousses nombreuses qui causèrent de grands dégâts. (*Chron. di Piero Minerbetti*, M., t. XXVII, 317.)

— 3 juillet. A Bologne, fortes secousses. Le 11, tous les petits garçons eurent la petite vérole, et le 18, tempête épouvantable. (*Chron. di Bologna*, M., t. XVIII, 556.)

1395. — A Nardo, tremblement qui ruina le monastère et causa de grands dégâts dans toute la province d'Otrante. (*Chron. Nerit.*, M., t. XXIV, 908.)

1399. — 20 juillet, 5e et 6e heure. A Modène (?) deux fortes secousses. (*Ann. vet. Mutin.*, M., t. XI, 85.)

— 21 juillet, 6e heure de la nuit. Tremblement à Ferrare. Peste la même année, dans le pays. (*Annales Estenses*, M. t. XVIII, 958.)

1406. — 16 septembre, 3 heures de la nuit. A Naples, tremblement violent qui fit sortir tout le monde des maisons. (*Giornali Napolitani*, M., t. XXI, 1070.)

1408. — 3 janvier, au lever de l'aurore. A Ferrare (?), secousse courte et médiocre. (*Ann. Est.*, *l. c.*, 1045.)

1409. — 16 août, la nuit. A Ferrare, tremblement qu'on ne ressentit pas ailleurs. (*Diario Ferrar.*, M., t. XXIV, 174.)

1410. — Nuit du 9 au 10 août. A Venise, secousse légère.

Le 10, vers le soir, tempête épouvantable qui causa de grands dégâts : *E pare che prima fosse un poco di tremuoto la notte.* (*Vite de' Duchi, l. c.*, 835.)

1413. — 8 août. A Sienne, commencement des secousses qui se répétaient nuit et jour. Le palais de Montingegnoli fut renversé, ainsi que beaucoup de maisons et de cheminées. (*Archivio dello Spedale.*, P.)

Combien de temps durèrent ces secousses?

1414. — 3 août, 22me heure. A Pise, à Lucques et à Florence, secousses très-fortes.

A Borgo-S.-Sepolcro, elles renversèrent les maisons et firent périr 200 personnes. (*Archivio storico Italiano*, t. VI., P.)

Le 7 août, à l'heure de none et de vêpres. A Florence, deux secousses très-fortes qui renversèrent plus de 200 cheminées et lézardèrent quelques murs. Il y avait déjà eu des secousses auparavant. (*Istorie di Firenze*, M., t. XIX, 956.)

1419. — Septembre (?). Au-dessus de Trente, vers Morano, un tremblement de terre causa une inondation entre deux montagnes; 600 cases furent ruinées, 800 personnes périrent. (*Vite de' Duchi...*, *l. c.*, 930.)

1420. — A Sienne, tremblement très-grand, qui dura le temps qu'on mettrait à faire vingt pas. (*Annali Sanesi*, M., t. XIX, 428.)

1425. — 10 août, 1 heure de la nuit. A Ferrare, une grande secousse; une heure et demie

[1] S'agit-il ici de la même localité dont j'ai déjà parlé à l'année 1279?

après, deux autres secousses qui firent tomber des cheminées. (*Diario Ferrar.*, *l. c.*, 185.)

1428. — 4 juillet. Dans la Romagne, grand tremblement qui renversa beaucoup de cheminées en divers lieux. (*Ann. Foroliv.*, M., XXII, 215.)

1429. — 16 septembre (Ste-Euphémie), 18me heure. A Forli, tremblement de peu de durée. (*Chron. Foroliv.*, M., t. XIX, 902.)

1430. — 12 août, 6me heure de la nuit. A Sienne, grand et subit tremblement. On s'enfuit des maisons. (Tizio, *Hist. Senens.* t. I, p. 212, P.)

1436. — Vers la fin de mars. A Sienne, tremblement très-fort qui fit sonner les cloches et renversa des maisons. (J. Bandini, *Hist. Senen.*, M., t. XX, 48.)

1438. — 10 juin (St-Barnabé), dernière heure de la nuit. A Plaisance, Parme et lieux voisins (*in Castello-Novo Parmensium et in Burgo S. Domini*), tremblement qui renversa des maisons. (*Annales Placentini*, M., t. XX, 875-876.)

1448. — 4 novembre. A Rome, grand tremblement qui ébranla toutes les maisons. (*Vitae Rom. Pontif.*, M., t. III, 2me part., 1132.)

1453. — 28 septembre, entre 4 et 5 heures de la nuit. A Florence, tremblement qui fit tomber des cheminées et fit des dégâts au palais des seigneurs. Les secousses se renouvelèrent le 30 septembre et le 1er octobre. (*Chron. di Bologna*, M., t. XVIII, 703.)

1455. — 20 décembre, 4h ½, 5h ½, et 9 heures de la nuit. A Bologne, trois secousses. La première fut accompagnée de bruit et causa quelques dégâts aux églises et aux maisons; elle renversa des cheminées et des clochers. (*Chron. di Bol.*, *l. c.*, 719, et *Annales Bononienses*, M., t. XXIII, 888.)

C'est le tremblement pour lequel j'ai donné, dans mon Mémoire, la date du 21 décembre, d'après Sigonius.

1456. — 22 août. A Sienne, tremblement qui causa des dégâts.

— 9 décembre. A Borgo-S.-Sepolcro, tremblement qui dura deux *pater*. (Sarti, *l. c.*, P.)

Ce dernier se rattache aux phénomènes de Naples, dont parlent presque toutes les chroniques d'Italie.

1457. — 26 avril, 22me heure. A Castello, tremblement qui renversa 180 maisons; à Pérouse, il n'y eut pas de dommage.

Le 29, du soir au matin, on compta 25 secousses, dont la dernière renversa encore beaucoup de maisons.

Le 30, 5h ¾. A Pérouse, tremblement aussi désastreux que celui de Castello. On se retira sous des tentes. (*Chron. di Bologna.*, M., t. XVIII, 725.)

Ces trois tremblements, dit la chronique citée, ne se firent pas sentir en dehors du territoire de ces deux villes. Cependant, elles causèrent une grande frayeur à Bologne, comme le prouve le passage que je rapporte en note [1].

1458. — 7 avril. A Castello, secousses qui renversèrent une grande partie de la ville. (*Annales Foroliviensès*, M., t. XXII, 225.)

1459. — 18 mars, 1re heure de la nuit. A Sienne, la terre trembla.

— En novembre, 7me heure de la nuit, nouveau tremblement. (*Philippi de Lignamine Chron.* M., t. IX, 270 et 271.)

1461. — Juin et août. A Bocino, secousses qui causèrent des dommages. (*Istoria Napolitana*, M., t. XXIII, 235.) L'auteur n'en parle qu'à la date de 1466.

— 22 août, 2 heures de la nuit. A Sienne, secousse très-violente; elle fut suivie d'autres plus légères, et le peuple se retira sous des tentes.

Le 5 septembre, secousse désastreuse. Quelques personnes les attribuèrent à la grande chaleur et à la sécheresse extraordinaire qui régnaient depuis plusieurs mois [2]. (Allegretti, *Diari Senesi*, M., t. XXIII, 772.)

[1] 1457. — *Per multos dies processiones per civitatem factae sunt, ut Deus custodiret nos a terrae motibus. Battuti circuibant civitatem, et quando veniebant ad Cruces, omnes alta voce clamabant* : MISERICORDIA, MISERICORDIA. *Per octo dies à carnibus fere omnes abstinebant; Beccarii carnes non vendebant; jejunia continuabantur. Meretrices ad concubitu nullum admittebant. Ex eis quadam, quae cupiditate lucri adolescentem admiserat, deprehensa, aliae meretrices ita illius nates nudas corrigiis percusserunt, ut sanguinem emitteret.* (*Annales Bonon.*, M., t. XXIII, 890)

[2] *E alcuni dicono per li nostri peccati, che è più da credere.* (*l. c.*)

1461. — 20 novembre. A Aquila, tremblement qui renversa des maisons. (*Annales Foroliv.*, M., t. XXII, 225.)

— 27 novembre, 5me heure de la nuit. A Aquila, secousses très-fortes, 200 personnes périrent. (*Philippi de Lignamine Chron.*, M., t. IX, 271 ; *Chron. di Bol.*, M., t. XVIII, 742 ; *Chron. Eugubinum*, M., t. XXI, 1002; *Mathiae Palmerii de tempor.*, M., t. XXVI, 245, où on lit le mot *iterùm.*)

1465. — 22 janvier, 5^{h} 1/2 de la nuit. A Bologne (?), tremblement médiocre. (*Chron. di Bologna*, *l. c.*, 758.)

— 15 mai (?) (*jour de St-Ubald*). A Gubbio (?), deux grands tremblements et un autre plus considérable la nuit. (*Chron. Eugubinum*, *l. c.*, 1009.)

1466. — Mardi 14 janvier, 9me heure. A Naples, tremblement qui dura plus d'un *miserere*, mais en s'affaiblissant. Il fit peu de mal à Naples, mais la Principauté-Citérieure, Bocino, Piescopagano, Consa et d'autres terres, éprouvèrent des dommages. (*Istoria Napolitana*, M., t. XXIII, 234.)

— Nuit du 27 au 28 octobre. A Gubbio, grand tremblement.

— 26 décembre, 15me heure. Autre grand tremblement. (*Chron. Eugub.*, M., t. XXI, 1015.)

J'ai déjà cité (à l'année 1456, page 16) un tremblement en 1466, d'après Lycosthènes.

1467. — Fin d'août. A Sienne, secousses très-fortes : elles durèrent vingt jours. (*Hist. Senen.*, M., t. XX, 65.)

1471. — En mars. A Gubbio (?), grandes et nombreuses secousses. Beaucoup de personnes moururent de mort subite. (*Chron. Eugubinum*, M., t. XXI, 1020.)

1473. — 7 mai, 13e heure. A Milan, Pavie et Plaisance, tremblement. Pluie presque tout le mois. (*Annales Placentini*, M., t. XX, 942.)

1474. — 17 décembre, 17e heure. A Sienne, cinq grandes secousses. Le samedi 18, à 12 heures du matin, encore une secousse. (*Allegretti*, *l. c.*, 781.)

1481. — 7 février, 5e heure de la nuit. A Parme, trois secousses sans dommage. (*Diarium Parmense*, M., t. XXII, 364.)

— Février (sans date de jour). A Pise et à Lucques, secousses extraordinaires. (*Mathiae Palmerii*, *l. c.*, 269.)

Et plus bas (*l. c.*, 270), même année. *Ghivisanum oppidum* (pays de Lucques) fut en grande partie renversé par un tremblement de terre.

— Vers le milieu de mai. Dans la terre de Fivizzano (Toscane), tremblement extraordinaire qui renversa entièrement 17 maisons et endommagea les autres. On compta 16 secousses. On les ressentit aux environs, surtout *in partibus Lunesanae.* (*Diar. Parm.*, *l. c.*, 373.)

1483. — 11 mars. A Ferrare, très-grand tremblement. La cloche de Rigebello sonna cinq coups. (*Diario Ferrar.*, M., t. XXIV, 266.)

1484. — 20 janvier, vers minuit. A Rome, tremblement qui dura un *ave Maria* et causa quelques dommages. On le ressentit à Lamentana, à Castel-Novo et dans beaucoup d'autres villes. (*Vitae Roman. Pontif.*, M., t. III, 2e part., 1085.)

1486. — 30 septembre. A Sienne, deux secousses, suivies peu après d'une troisième beaucoup plus forte. (*Allegretti*, *l. c.*, 821.)

1489. — A S.-Sepolcro, une secousse renversa quelques maisons. (*Sarti*, *l. c.*, P.)

1493. — 18 janvier, le soir. A Sienne, tremblement suivi d'un grand vent, qui s'éleva dans la nuit. (*Allegretti*, l. c., 828.)

1494. — 19 novembre, le soir. A Pise, tremblement. Dans le courant du mois, le jour et la nuit, plusieurs secousses, dont quelques-unes très-fortes. (*Portoveneri*, Mémoriale, *nell' Archivio storico Italiano*, t. VII, part. II, p. 293, P.)

1495. — 13 décembre (le dimanche, fête de Ste-Luce), vers la 2e heure. A Ferrare, très-grand tremblement qui renversa une trentaine de cheminées et dura le temps de dire un *pater* et un *ave Maria.* Il pleuvait ou neigeait depuis le 1er. Le Pô était très-gros. (*Diario Ferrar.*, *l. c.*, 316.)

1496. — Samedi 4 juin. A Sienne, deux secousses très-grandes. (*Allegretti*, *l. c.*, 857.)

1501. — Samedi 5 juin, 13e et 14e heures. A Modène, secousses considérables qui renversèrent les cheminées et endommagèrent presque toutes les maisons. *Castelvetrum*, *Maranellum*, *Montezibium* et autres lieux éprouvèrent des dommages.

Le 9, nouvelle secousse qui renversa l'église de St-Blaise, à Modène. (*Annal. vet. Mutin.*, M., t. XI, 86; *Diario Ferrar.*, M., t. XXIV, 396.)

1505. — Tremblement à Bologne (V. H.). Fait omis dans mon Mémoire.

1558. — 13 avril. A Sienne, à Florence et autres parties de la Toscane, tremblement très-fort. A Sienne, le dôme fut endommagé; l'eau de Fontebranda s'éleva trois fois à plus de deux brasses. Processions, jeûnes, abstinences, etc. (*Libro di Mem. delle Monache del Santuccio*, P.)

1560. — Je trouve à cette année : *Caegnaain animadversus est terrae motus tanquam quadrigae sonantis.* (*Epitome Rer. gest. sub Ferdinando I imper. Rer. Germanic.*, S. Schard, t. III, p. 2168.)

Où se trouve cette localité?

1593. — 30 mai, éclipse de soleil et grands tremblements de terre. (*Istoria di Chiusi in Toscana*, M., t. XXVI, p. 1114.)

1597. — 29 janvier, de la 22e heure à la 1re heure de nuit. A Luciana et dans les collines de Pise, cinq secousses. (*Notizia estratta da una vecchia chronaca di un Parrocco di Luciana*, P.)

1602. — Fin de décembre. Tremblements en Calabre. (Pilla, *l. c.*, p. 202.)

1603. — 25 janvier. A Sienne, tremblements terribles. (*Archivio del regio scrittojo*, P.)

1638. — Avril (*dominica in Albis*, 21 avril). A Sienne, secousses fortes qui se renouvelèrent pendant huit jours : elles ne causèrent pas de dommage.

On en ressentit encore par intervalles dans le printemps et en automne. (*Mem. del* Macchi *scrittore dello Spedale*, P.) [1].

Pendant le même temps, secousses désastreuses en Calabre. (Voir mon Mémoire.)

1642. — 5 avril, le soir. A Livourne, fort tremblement. (Magri, *Origine di Livorno*, p. 153, P.)

J'ai dit, dans mon Mémoire, qu'on ressentit des secousses en Lombardie et en Piémont, pendant les mois de mars, avril et mai de cette année.

1646. — 5 avril, 22e et 1/2 heure. A Livourne, tremblement qui dura *quasi un credo cantato. (?)* Il semblait venir du côté de la mer, et était accompagné d'un bruit semblable à celui d'une voiture qui roule rapidement. Cheminées renversées.

De ce jour jusqu'au 17, petites secousses avec bruit. Le 17, à la même heure, secousse si forte que la population quitta les maisons. (*Notizia estratta da carte manoscritte del dott. Vivoli*, P.)

J'avais cité le fait sans détails.

1676. — 30 juillet, 10e heure. A Sienne, deux secousses petites et une grande; elles ne firent aucun dommage, mais elles inspirèrent des craintes, *parce qu'elles avaient* lieu en été. (*Diario di un Anonymo contemporaneo*, P.)

1678. — 24 mars, 17e heure, c'est-à-dire, une demi-heure après-midi. A Sienne, tremblement assez fort, mais sans dommage. (*Ibid.*, P.)

1691. — 26 octobre. A Sienne, léger tremblement. (Pirro Gabrielli, *Mem. dei Fisiocritici*, tom. I, P.)

1697. — 20 et 21 septembre. A Sienne, secousses signalées dans mon Mémoire.

Le 23, quelques secousses encore, et après la 23e heure, vapeur enflammée, aperçue du côté de la Maremme.

Elles se repétèrent jusqu'au 19 mars de l'année suivante. Elles furent nombreuses et ne firent que de légers dommages; mais elles tinrent la population continuellement agitée. (*Manoscritto presso il cav.* Perfetti, *citato da* Soldani, P.)

1701. — 5 avril, après la 4e heure de nuit. A Sienne, tremblement assez sensible.

Le 3, il avait plu, et le 4 au matin, il y avait de la neige jusqu'à une palme de hauteur; il neigea encore tout le jour et le lendemain, jour du tremblement, lequel acheva d'effrayer les esprits. (*Ibid.*, P.)

1726. — Le vendredi saint, 9 avril, vers 4 heures de la nuit. A Sienne, secousse des plus fortes et des plus terribles qu'on eût senties depuis longtemps; elle ne causa cependant pas de grands dommages dans la ville, mais elle renversa des maisons dans le voisinage; elle fut suivie de deux autres légères. (*Manoscritto presso il cav.* Perfetti, P.)

1729. — Le lundi 1er juin, 2 heures de la nuit. A Sienne, forte secousse; à 3 heures, secousse légère.

[1] *E in più differenti tempi sempre di quando in quando per consenso se ne sente qualcheduno particolarmente nella primavera, siccome nell' autonno in occasione della mutazione dell'estate all'inverno* (*l. c.*).

Le lendemain, deux petites secousses dans la matinée et une autre vers midi. (Macchi, *nelle sue memor.*, P.)

1740. — Le 6 mars, premier dimanche de carême, 12 heures ¼ italiques. A Barga (Toscane), secousse terrible qui dura l'espace d'un *ave Maria*. Il y eut de grands dégâts à la Fornacetta et à Bugliano, où trois individus périrent sous les ruines des maisons.

Les jours suivants, autres secousses, mais courtes et légères. (*Notizia inedita*, ... P.)

Ce phénomène est déjà signalé dans mon Mémoire.

1741. — 1er octobre, 13e heure (7 heures du matin). A Sienne, deux violentes secousses avec bruit. Elles causèrent des dégâts considérables aux maisons, aux palais et aux églises, dont elles firent tomber plusieurs voûtes. On compta encore 18 secousses moins fortes dans le reste de la matinée. (*Diario del sig.* Silvestro Castinelli, P.)

1742. — Relativement au terrible phénomène qui désola Livourne cette année, M. Pilla ajoute encore, entre autres détails, les suivants :

On ressentit quatre secousses principales.

La première, le 16 à 3 heures ¾, par un ciel pur et serein;

La deuxième, le 19, vers midi, atmosphère brillante et calme;

La troisième, le 20, à 5 heures ¼, temps pluvieux;

La quatrième, le 27, à 18 heures ⅔, ciel très-brillant, air très-calme.

La secousse du 19 fut ressentie par un capitaine d'un bâtiment hollandais, entre le cap Corse et le cap Mele, dans les eaux de Gênes, où la mer était très-grosse.

Ces quatre secousses furent ressenties à Pise, et celle du 27 le fut *da Genova fino alla Cecina.* Les pays intermédiaires furent-ils ébranlés? Elle se propagea sensiblement jusqu'à Lastra, près Florence. Dans cette dernière ville, peu de personnes la remarquèrent et sous forme de simple mouvement de trépidation.

On observa de nombreuses secousses après le 27, mais elles furent légères. Les dernières eurent lieu le 17 mars, à 2 heures de la nuit et le jour suivant, à 3 heures. (M. Pilla cite plusieurs Notices publiées lors du phénomène.)

1746. — 9 juillet. A Barga (Toscane), quelques légères secousses qui se renouvelèrent le lendemain. Le 11, à la 18e et à la 21e heure, deux secousses très-fortes. Le phénomène se manifesta encore par de nombreux chocs, les jours suivants; mais comme ils devenaient moins forts, on croyait le fléau passé, quand le 23, à 22 heures ¾, survint une secousse extrêmement forte. L'agitation du sol cessa le 24.

Durant le temps des secousses, l'eau des puits parut trouble, et d'une couleur plombée. On remarqua, *comme à l'ordinaire*, la pâleur du soleil, l'inquiétude des animaux, etc. Beaucoup de poissons moururent; le 19, le temps fut très-mauvais, un vent du sud empêchait de respirer; des rochers s'écroulèrent le 23. (*Relazione giornaliera del tremuoto seguito in Barga l'anno* 1746 *nel mese di Luglio, compilata dal dott.* F. Tallinucci, P.)

1750. — 11 février. A Rome secousses très-sensibles.

— 20 mars. Tremblement à Frascati, près de Rome.

— 15 mai. Secousses en Calabre.

— 11 octobre. Secousses à Naples et dans la Romagne. (Kant, *Géog. phys.*, trad. italienne, Milan, 1809, t. IV, p. 312.)

1751. — Kant (*l. c.*) signale la ville de Rome comme ayant ressenti les secousses du 26 juillet.

— Août. A Gubbio, dans d'autres lieux de l'Italie et à Palerme, secousses.

— Septembre. Secousses dans l'Ombrie.

— Octobre. Tremblement à Camerino.

Le tremblement du 21 novembre a été ressenti dans le Milanais. (Kant, *l. c.*)

1752. — Juillet. Tremblement à Riccio, Genzo et Nocera. (Kant, *l. c.*)

N'est-ce pas le fait que j'ai cité au mois de juin, d'après Von Hoff?

1753. — Juillet. Tremblement à Naples. (Kant, *l. c.*, p. 314.)

1755. — Avril. Secousses sur quelques points, le long de la Méditerranée, en Angleterre et dans le Brabant. (V. H.) Fait omis par erreur et qui ne doit peut-être pas figurer dans ce catalogue.

1771. — Du 8 au 25 janvier. A Livourne, secousses violentes sur lesquelles j'ajouterai quelques détails empruntés à M. Pilla :

La première secousse eut lieu le 8, à 4 heures du matin, et fut suivie, à 4 h. 15 m., d'une autre

très-forte, qui fit sortir la population de la ville; elle ne causa cependant aucun dommage.

Le 15, eurent lieu les deux plus fortes secousses; on en ressentit encore, mais faiblement, du 25 janvier au 20 mars suivants.

Ces commotions souterraines furent accompagnées de perturbations atmosphériques, dont les habitants furent plus effrayés que des tremblements de terre. *(Notizie estratte dal Giornale manoscritto di Livorno di* Bernardo Prato, t. I, p. 171 [1], P.)

1778. — (Sans date mensuelle.) A l'abbaye de San-Salvadore, secousses purement locales, non ressenties en dehors de la montagne. (Sarti, *l. c.*, cap. II, P.)

1779. — 26 juin, 1 h. 30 m. du soir. A Sienne, une forte secousse. (Soldani, *l. c.*, P.)

1781. — 3 juin. A Borgo-San-Sepolcro, une forte secousse qui parut venir des monts Nero et Iego, et se propager à Anghiari, Arezzo, ainsi que dans d'autres lieux de la Toscane et de la Romagne. Sa direction fut du sud-est au nord-ouest. La terre continua ensuite à trembler pendant presque toute la journée. Les dommages les plus considérables consistèrent en murs lézardés ou crevassés. Le printemps avait été sec, l'été fut orageux. (Sarti, *l. c.*, P.)

1783. — 27 janvier. A Sienne et sur la côte de Toscane, tremblement qui ne paraît pas s'y être renouvelé pendant les manifestations du phénomène en Calabre. (Soldani, *l. c.*, P.)

1787. — Octobre. Tremblement à Sienne.

1792. — Novembre. A Sienne encore. *(Même source.)*

1804. — 5 octobre. En Toscane, dans le val d'Elsa, particulièrement à Colle, Poggibonsi, S. Gemignano, première secousse dans la soirée. Elle fut légère; il y en eut encore plusieurs autres dans le courant du mois.

Le 18, à 9 heures du soir, eut lieu la secousse la plus forte de toutes; elle fut accompagnée et suivie de *rombi* (bruits aériens et sourds); elle endommagea ces pays et contraignit les habitants à quitter leurs demeures.

— 17 décembre; à 9 heures du soir encore. Aux mêmes lieux, autre forte secousse. Les ondulations paraissaient venir du sud-ouest. Dans ces divers tremblements, personne ne périt. (Pilla, *l. c.*)

Ces dates n'étaient pas signalées dans mon Mémoire, et M. Pilla ne parle pas de celles que j'ai citées.

1808. — 2 avril. Relativement au phénomène de ce jour, je crois devoir ajouter ici, sous forme de tableau, le journal des secousses, d'après le *Rapport* de M. Vassali-Eandi.

JOURS	HEURES (*).	SECOUSSES.	LOCALITÉS ET ANNOTATIONS PARTICULIÈRES.
Avril.			
2	5h 43m s.	Très-forte . .	Dans toutes les vallées du Pélis, du Cluson, du Pô, et en France, dans le bassin du Rhône. (Voir mon Mém. relatif à ce bassin.)
	9 15 s.	Moins forte. .	Mêmes vallées du Piémont; elle causa aussi des dégâts. A Abries, où M. Vassali place le centre des secousses, on en compta 30 ce premier jour.
3	9 30 m.	Médiocre. . .	La Tour.
	10 0 m.	Id.	Barges ou Barga.
	5 0 s.	Forte.	Barges. Plusieurs autres secousses dans le jour; bruit sourd et frémissements fréquents.
4	1 0 m.	Médiocre. . .	Barges. Outre les secousses mentionnées, les trémoussements ont été très-fréquents ainsi que les bruits sourds semblables à des canonnades souterraines, lesquels se sont répétés les jours suivants.
	10 0 m.	Id.	Barges.
	2 0 s.	Id.	Id.
	6 0 s.	Id.	Id.
	9 0 s.	Forte.	Id.

(*) *s* signifie le soir, et *m* le matin.

[1] L'auteur écrivait le 21 janvier : *La mia penna non è capace a descrivere l'orribilità del tempo alle ore* 2 *e mezzo dopo mezzogiorno* (*Gior.* cit.).

JOURS	HEURES.	SECOUSSES.	LOCALITÉS ET ANNOTATIONS PARTICULIÈRES.
5	Minuit.	Médiocre. . .	Barges. Du 2 au 4, 75 secousses à La Tour; elles paraissaient venir de l'Est.
	1^h 0^m m.	Id.	Id.
	10 0 m.	Id.	Id.
	3 0 s.	Légère. . . .	La Tour. On en avait ressenti de légères dans la nuit du 4 au 5.
	6 0 s.	Forte.	Barges.
6	»	»	Id. Secousses légères, mais très-nombreuses.
7	»	»	Id. Phénomènes semblables.
			La Tour. Secousses médiocres entre 7^h et 8^h du matin.
8	11 30 s.	Médiocre. . .	Pignerol. On en avait compté plus de 40 depuis le 2.
			Barges. Bruits souterrains, comme des coups de canon, mais sans commotion ni oscillation quelconques. Le soir, orage désastreux qui dura environ 3 heures.
9	6 0 m.	Id.	Barges. Plusieurs autres secousses plus légères y furent encore remarquées.
	9 0 s.	Id.	Id.
	11 0 s.	Id.	Pignerol. Ce tremblement fut précédé d'un bruit sourd, comme à l'ordinaire.
10	6 0 m.	Légère. . . .	Barges. On en remarqua trois autres, aussi légères, à 11^h m., 3^h et 9^h s.
	10 38 m.	Assez forte. .	La Tour. Pendant toute cette journée, bruits et frémissements très-fréquents. Depuis le 2, les secousses paraissent s'affaiblir ici, mais reprendre quelque énergie dans la vallée du Pô.
	9 0 s.	2 assez fortes.	La Tour.
11	0 10 m.	Violente . . .	Id.
			Briquerasque. Secousse plus forte que celle du 2.
	2 0 m.	Moins forte. .	Id. Légers bruits encore dans le jour.
	7 0 m.	Légère. . . .	Barges. Une autre semblable à 1^h s.
12	0 35 m.	Médiocre. . .	Barges. Plusieurs autres secousses faibles dans le jour.
	2 0 m.	Id.	La Tour. De semblables secousses s'y renouvelèrent tout le jour à des intervalles de 3^h environ. On cite encore 4, 10 et 11 heures du matin.
	3 0 m.	Assez forte. .	Pérouse. Orage, le soir, dans tout ce pays; la foudre est tombée. Neige ensuite.
13	Le matin.	4 médiocres .	La Tour. A Barges, une petite secousse à 10^h m.
	10^h 0^m s.	Forte.	Id. Au Villars et à Bobbi.
	11 0 s.	Id.	Id. id. id.
14	1 0 m.	Légère. . . .	Briquerasque. Une autre désastreuse à 3^h 15^m s.
	3 0 s.	Assez forte. .	La Tour. Il y en avait eu deux faibles dans la matinée. On en compta 12 dans ce jour et la nuit suivante.
	4 0 s.	Forte.	La Tour.
	4 30 s.	Violente . . .	Revel. Elle dura 2 secondes.
	5 20 s.	Médiocre. . .	Barges.
	5 30 s.	Très-forte . .	La Tour et surtout Lucerne, où elle causa de nouveaux désastres.
15	2 0 m.	Id.	Revel, Paesana, Barges, Cavour, Lucerne, etc., nouveaux dégâts; à la Tour, Turin, Saluces, etc., pas de désastres.
	2 15 m.	Id.	Pignerol. Nouveaux dommages; les habitants quittent les maisons. D'autres secousses s'y succèdent jusques vers 5^h m.
	2 40 s.	Médiocre. . .	Turin. Vers 2^h, on en avait ressenti à Gap et Briançon. Briquerasque, vers 2^h $1/2$, assez forte secousse; on en avait noté quelques légères dans la matinée; plusieurs trémoussements le soir encore.
	3 0 s.	Forte.	Barges. Elle dura 3 secondes; un mûrier balança de l'O. à l'E.; beaucoup d'autres secousses dans le jour. A Nice, la secousse fut dirigée du N. au S., même durée. A Revel, elle dura 8 et 9 secondes. Elle fut assez forte dans les vallées de Bronda, de Wraita, de Maira, et dans celles de Pô. Elle renouvela presque partout les dommages qu'avait causé la secousse de 2^h du matin.
	4 30 s.	Forte.	Pignerol.
	5 30 s.	Plus forte . .	Id.
	7 30 s.	Semblable . .	Id.
16	1 0 m.	Légère. . . .	La Tour.
	2 0 m.	Très-violente.	La Tour, St-Jean et plus haut dans la vallée; nouvelles ruines. De ce moment, à

JOURS.	HEURES.	SECOUSSES.	LOCALITÉS ET ANNOTATIONS PARTICULIÈRES.
			5h 1/2 matin, roulements sourds et petits tremblements continuels. A Nice, même heure, tremblement assez fort du N. au S., pendant 3 secondes.
16	2h 15m m.	Très-forte . .	Fenestrelle. Elle a paru plus longue que celle du 2. On l'a ressentie à Genève et à Grenoble. A Turin, direction de l'O. à l'E.
	2 18 m.	Id.	Acqui. Les sources thermales n'ont pas été altérées.
	2 20 m.	Forte.	Barges. Les sources devinrent troubles; édifices endommagés : durée, plus de 11 secondes.
	2 30 m.	Id.	Ivrée et dans tout le département. Durée, 20 secondes; sans dommages.
	3 0 m.	Id.	Briquerasque. Les habitants quittèrent les maisons. Bruits sourds qui se continuèrent les jours suivants.
			A Cavour, on ressentit deux secousses de minuit au matin.
17	1 45 m.	Médiocre. . .	Nice.
	2 0 m.	Id.	Paesana. A Embrun et Briançon, direction du SSO. au NNE., durée, 12 secondes. A Corps (Isère), on compta dans un intervalle de 22 secondes, 15 oscillations qui se terminèrent par des espèces de bondissements.
	3 0 m.	Légère. . . .	Ivrée. Elle a duré 3 secondes.
	2 0 s.	Faible	Crissolo. Près du Pic de Viso.
	6 0 s.	2 ou 3 petites.	Cavour. A Barges, plusieurs oscillations et un plus grand frémissement pendant le jour.
	10 0 s.	2 petites . . .	Cavour.
18	1 0 m.	Petite	Id.
	3 0 m.	Moyenne. . .	Nice, direction du nord au sud; duree, 3 secondes.
	4 0 m.	Violente . . .	Cavour et Barges. Quelques autres petites commotions vers midi.
			A La Tour (même heure), deux détonations bien distinctes et météore lumineux.
			Vers le point du jour, au fort de Fenestrelle, trois secousses qui ont endommagé des voûtes. La première a été ressentie à Pignerol, où les habitants campaient sous des tentes.
	4 15 s.	Médiocre. . .	Barges.
	8 0 s.	Légère. . . .	La Tour. Nouvelle secousse un peu après, et trois autres légères dans la nuit suivante.
19	0 45 m.	Médiocre. . .	Barges. Puis une autre à 3h, et une plus faible à 4h m. La Tour, légères secousses dans le jour, dont 4 vers midi.
20	2 0 m.	Légère. . . .	Barges. Deux autres secousses faibles à 3 et 4 heures. A 10h m., nouvelle secousse et nouveaux dommages.
	10 0 m.	Forte.	Pignerol. Les édifices sont de nouveau endommagés.
	10 15 m.	Id.	Briquerasque. Elle fut suivie de plusieurs autres plus faibles pendant la journée et la nuit.
	10 30 m.	Très-forte . .	Lucerne. Nouvelles ruines; direction du NE. au SO. Nombreuses mais légères commotions la nuit suivante. A Saluces, cette secousse a duré 5 à 6 secondes avec bruit sourd. On l'a ressentie à Pacalieri et à La Tour, qui en avait éprouvé plusieurs la nuit précédente.
	10 0 s.	Petite	Nice.
21	5 0 m.	Assez forte. .	Barges et Briquerasque. Deux détonations la nuit suivante.
	5 15 m.	Légère. . . .	Saluces. Ce jour-là, il paraît y avoir eu redoublement de force à Pignerol.
22	7 15 m.	Médiocre. . .	La Tour. Dans la nuit précédente, trois ou quatre roulements sourds.
	9 45 m.	Légère. . . .	Id. A Barges, 3 petites secousses dans la matinée.
			Le même jour, trombe vers 3h s. sur le territoire de Marennes.
23	0 0 m.	Id.	Barges. Tempête; tonnerre et grêle dans le jour.
	6 0 m.	Id.	Briquerasque et Pignerol. Elle a été plus sensible à Revel ou Revello, où la terre a encore souvent tremblé ce jour-là.
24	9 0 s.	Forte.	Briquerasque. Deux autres secousses faibles pendant la nuit.
	9 15 s.	Très-forte . .	Barges. Autres secousses plus faibles dans le jour.
25	La nuit.	»	Id. Petites secousses.
26	7h 45m s.	»	Id. Quelques légères secousses. A Pignerol, légères secousses dans le jour.
27	11 30 m.	Légère. . . .	Saluces.
	2 30 s.	Id.	Barges. On n'y avait pas ressenti celle de 11h 1/2.

JOURS.	HEURES.	SECOUSSES.	LOCALITÉS ET ANNOTATIONS PARTICULIÈRES.
28	1^h 0^m m.	Assez forte. .	Pignerol.
	2 0 m.	Légère. . . .	Briquerasque. Avec bruit et frémissement.
	2 30 m.	Moyenne. . .	Barges. Avec bruit souterrain qui dura 30 secondes.
29	4 0 m.	Légère. . . .	Id. Elle fut plus légère encore à Briquerasque.
	9 12 m.	2 assez fortes.	Pignerol.
30	1 0 m.	Légères. . . .	Briquerasque. Elles s'y renouvelèrent à 4^h m.
	3 0 m.	Moyenne. . .	Barges. Elle fut accompagnée de bruits semblables à des canonnades; vinrent ensuite deux espèces d'explosions.
	11 45 m.	Très-Forte. .	Pignerol.
	7 30 s.	Légère. . . .	La Tour. On y avait ressenti, entre 2 et 3 heures m., deux secousses assez fortes.
Mai			Depuis le 24 on n'en avait pas ressenti d'autres, mais les bruits s'y étaient continués.
1	0 15 m.	Très-forte . .	Pignerol. 3^h 1/2 après, une autre plus vive avec bruit; quelques autres plus faibles dans la journée.
	0 20 m.	Légère. . . .	Saluces. Direction de l'O. à l'E. Elle fut plus sensible dans la vallée du Pô.
	1 0 m.	Médiocre. . .	Barges. Une seconde à 2^h et une autre plus faible vers 6^h s.
	10 0 m.	Légère. . . .	Briquerasque. Depuis quelques jours, les villages qui sont placés vers le haut de la vallée de Pélis, comme le Villars, Bobbi, etc., sont plus fortement ébranlés et essuient plus de dommages que ceux situés plus bas vers la plaine.
2	2 0 m.	Légères . . .	Barges. Deux autres, à 3 et 4 heures m.; elles n'égalèrent pas le 7e de la première, en intensité.
	3 30 s.	Légère. . . .	Pignerol.
	5 0 s.	Id.	Briquerasque. De minuit au matin, plusieurs secousses très-faibles.
3	3 0 m.	»	Saluces. Ondulation de l'O. à l'E.; ressentie aussi à Pagno
	3 15 m.	Violente . . .	Coni. Les habitants ont été très-alarmés.
	4 30 m.	Légères . . .	Barges. De 4 à 5 heures m., diverses secousses.
			Briquerasque. Légères secousses au point du jour.
4	2 20 ?	Très-légère .	Barges. A 3^h, autre secousse aussi faible.
5	2 0 m.	Très-lègères .	Briquerasque. Il y en a eu plusieurs à peine sensibles. A Barges, on en a ressenti une seule, qui s'y est renouvelée à 4^h.
	De 3^h 1/2 à 5^h m	3 légères. . .	La Tour. Une a été accompagnée d'une détonation semblable à un coup de canon. Autre secousse assez forte à 11^h. Depuis 48^h, cette localité n'avait rien ressenti.
	9^h 0^m m.	Légère. . . .	Briquerasque.
	11 0 m.	Très-forte . .	Pignerol. Elle a été précédée de trois détonations semblant venir de Lucerne; assez forte à Barges; elle le fut plus à Cavour.
	10 30 s.	Id.	Pignerol.
6	1 30 m.	Assez forte. .	Ivrée. Elle dura 10 à 12 secondes.
	2 0 m.	Légère. . . .	Briquerasque. Entre 2 et 3 heures à Barges.
	4 0 m.	Forte.	Id. A Pignerol, elle fut plus forte que celle de la veille. A La Tour, vers le soir, bruits sourds qui ont duré toute la nuit et le lendemain.
7	2 20 m	Médiocre. . .	La Tour. Précédée par une espèce de sifflement; elle fut suivie d'un bruit sourd, une demi-heure après.
	2 30 m	Légères . . .	Barges. Une seule à Briquerasque, où il y en eut encore une légère à midi.
8		»	Briquerasque. Quelques secousses à peine sensibles au point du jour. Vers 3 et 4 heures m., quelques faibles tremblements, et le soir, ondulations et frémissements qui semblaient produits par des coups de canons souterrains.
9	2 0 m.	Id.	Barges. Elles s'y renouvelèrent vers 3 heures m.
	3 0 m.	Très-forte . .	Pignerol. Il y en avait eu de légères les jours précédents. Mouvements à peine sensibles à Briquerasque, où ils se répétèrent à 3^h 1/2.
	3 30 m.	Légère. . . .	La Tour. Elle dura 4 ou 5 secondes. De 1^h 1/2 à 3^h 1/2, on y avait entendu trois fortes explosions.
10		2 petites . . .	La Tour. Entre 1 et 3 heures m. A Briquerasque, quelques légères secousses après minuit.
	11 0 s		La Tour. 5 petits mouvements en moins d'une heure. A Barges, nul tremblement ce jour-là, mais quelques petits bruits sourds.
11	1 30 m.	Légère. . . .	Pignerol. Secousses semblables les jours précédents.

JOURS.	HEURES.	SECOUSSES.	LOCALITÉS ET ANNOTATIONS PARTICULIÈRES.
11	6h 0m s.	Médiocre. . .	La Tour. Entre 3 et 4 heures m., avaient commencé des bruits sourds qui se renouvelèrent assez fréquemment dans le jour. Il y en eut un plus fort à 5h 1/2 s., et un autre encore à 10h 1/2
	6 0 s.	Légères . . .	Briquerasque. De minuit jusqu'au jour, elles s'y étaient souvent répétées, surtout vers les montagnes. Elles s'y renouvelèrent encore à 9 heures s., mais plus faiblement.
12	6 0 m.	»	La Tour. Bruits souterrains semblables à des explosions : tout le jour, ils ont été fréquents.
13	2 45 m.	Très-forte . .	Pignerol. Dans le jour, plusieurs autres moins vives, excepté celle de 11 heures m. Entre 2h 1/2 et 5h 1/2 m., à La Tour, deux secousses assez sensibles; calme le reste du jour, et à 10 heures s., explosion.
14	2 15 m.	Assez forte. .	Pignerol. Une autre semblable à 4 heures 15 minutes m.; toutes deux ont duré assez longtemps avec un bruit prolongé.
	4 30 m.	Légère. . . .	La Tour. Avec bruit assez fort; à 2 heures m., explosion souterraine.
	5 40 s.	Plus légère. .	Id.
15	La nuit.	»	Id. Une seule explosion. A Briquerasque, mouvement d'ondulation pendant plusieurs heures de suite.
16	6h 0m m.	»	Une nuée rouge rasait la rivière du Pélis et les lieux circonvoisins; au moment d'une secousse, elle a donné une odeur de soufre, et tout a disparu 4 minutes après.
17	4 0 m.	Très-légère. .	Briquerasque. Des mouvements d'ondulations se sont aussi fait remarquer, et les édifices continuent à en souffrir : ceux qui étaient déjà étayés, ont dû l'être encore avec plus de force pour éviter leur ruine.

Ici se termine le journal de M. Vassali-Eandi. Ce journal est certainement très-incomplet, puisqu'il signale à peine Lucerne, où presque tout a été renversé et ruiné. Cependant, tel qui est, il présente encore un grand intérêt et mérite de figurer dans ce catalogue, où j'ai cherché à réunir tous les renseignements que j'ai pu me procurer relativement aux tremblements de terre dans la Péninsule Italique.

1813. — 25 décembre, 1 heure du matin. A Pise, une forte secousse qui fit battre trois coups au marteau d'une horloge publique.

1814. — 3 avril, 3 h. 45 m. du matin. A Livourne, une forte secousse accompagnée d'un bruit terrible qui réveilla tout le monde. Le mouvement fut ondulatoire et oscillatoire, et se prolongea 20 secondes après le bruit.

La violence, quoique proportionnée à la longue durée du phénomène, ne produisit cependant pas de ruines. La population se retira sur la Grande-Place. A 8 h. 30 m., secousse moindre.

A Pise, les édifices furent lézardés. L'air était tranquille, mais chaud. La lumière du soleil parut obscurcie dans le jour. *(Notizie estratte da un Giornale manoscritte del Dott.* Vivoli, P.).

1816. — Décembre. A Sciacca (Sicile), secousses accompagnées de bruits souterrains (Férussac, *Bull. des sc. nat.*, t. IV, p. 8.)

1817. — Relativement aux secousses de Naples, j'ajouterai que M. Ferrara mentionne des dégâts causés par le tremblement du 13 avril en Sicile. (Férussac, *Bull. des sc. nat.*, t. IV, p. 9.)

1818. — Nuit du 24 au 25 février. Commencement des secousses dans les Madoines (Sicile). Les plus considérables furent celles de cette nuit et celles du 8 septembre. On ne les ressentit que dans des endroits limités. Elles occasionnèrent des fentes dans quelques lieux, comme à Géraci, et firent çà et là des dommages considérables. Le centre d'action du premier tremblement parut être dans le voisinage de Pétroli et de Polizzi, et celui du second, près de Castel-Buono. Il y eut encore un grand nombre de petites secousses qui firent peu de mal. L'auteur d'un rapport sur ce phénomène, D. Scina, en trouve la cause dans les actions pseudo-volcaniques, et ne croit pas qu'on doive l'attribuer à l'électricité ou aux volcans.

Les secousses avaient encore lieu en février, mars et avril 1819. (Férussac, *Bull. des sc. nat.*, t. V, juillet 1825, p. 317.)

Les *Annales de Chimie et de Physique* font sans doute allusion à ces phénomènes quand elles disent (*l. c.*, à la date du 20 février) que l'on compta, cette année, 25 tremblement de terre en Sicile.

1819. — L'éruption de l'Etna, commencée le 27 mai, ne se termina qu'en août. Ce fut alors la fin des phénomènes souterrains. (Férussac, *Bull. des sc. nat.*, t. III, p. 159, 160, et t. IV, 9.)

1822. — Pour les phénomènes d'avril, j'ajouterai les détails suivants :

Le 5, les bruits et les chocs recommencèrent à l'Etna, qui lança des cendres sulfureuses.

Le 6, toutes les villes entre l'Etna et Madonia furent endommagées.

De juin à octobre, le volcan lança des nuages de fumée, des cendres et des vapeurs sulfureuses très-saturées d'eau. Pendant toutes les commotions, l'ouest et le nord de la Sicile jouirent d'une tranquillité parfaite. (Férussac, *Bull. des sc. nat.*, t. IV, 9.)

1823. — Le tremblement du 5 mars se manifesta, à Palerme, par un premier choc qui se fit sentir de bas en haut, le second choc fut ondulatoire et plus fort, le troisième moindre, le quatrième comme le second, et le cinquième dans le genre du premier. Durée totale, 16 à 17 secondes.

Le mercure du seismomètre fut violemment agité.

A l'ouest de Palerme, dans les montagnes, le tremblement perdit de sa force. Quoique la plus plus grande partie de l'île eût été ébranlée, l'intérieur et le sud en souffrirent peu. A Catane, ce tremblement fut à peine remarqué; à Syracuse et dans les environs, quelques personnes seulement s'en aperçurent, ainsi que dans le district de Modica. A l'ouest, à Trapani, il fut très-faible, et très-fort au contraire à Alcamo, ville située à 8 lieues à l'est de Trapani.

Le 6, 1 h. 45 m. du matin, à Sta-Lucia-di-Milazzo (à 6 milles du rivage), chocs violents et bruit terrible entendu à quatre reprises différentes. Insensibles à Palerme, ils furent ressentis à Messine.

Le 7, 10 h. 56 m. du soir. A Palerme, un nouveau choc du nord-est au sud-ouest.

Le 26 et le 31 (2 h. 52 m. du soir), puis le 1er avril et le 28, nouvelles secousses à Castel-Buono.

En juin et juillet, diverses secousses sur différents points de l'île.

M. Ferrara, auquel j'emprunte ces nouveaux détails, place l'origine de ces phénomènes dans la mer Éolienne. Depuis septembre 1822, le Vulcano avait été plus actif, et les chocs du 5 mars furent très-violents à Stromboli, Salina et Lipari. (Férussac, *Bull. des sc. nat.*, t. IV, p. 7-9, et t. V, p. 406.)

1824. — Le *Bull. des sc. nat. de* Férussac, t. V, p. 49, t. XI, p. 199 et t. XII, p. 361, cite aussi les phénomènes de Toscane des 12 et 13 août. Il ajoute que le 11 et le 12 août, il y eut d'autres secousses en Italie, mais il ne donne aucun détail sur celles-ci.

1834. — 14 février. Les secousses de 2 h. 30 m. du soir furent précédées, à Pontremoli, d'un bruit très-intense; la plus forte fut d'abord verticale, puis horizontale, du nord-ouest au sud-est, et dura 12 secondes. Vers 3 heures, on y ressentit deux autres secousses violentes. Le centre du phénomène parut être au mont Molinatico. (Gargiolli, *Descrizione del tremuoto di Pontremoli..... Annali di Statistica di Milano*, vol. XL., P.)

1835. — 5 février, 8 heures du soir. A Borgo-S.-Lorenzo (Mugello), une secousse assez forte précédée d'un bruit qui provenait du Levant. D'abord verticale, puis ondulatoire, cette secousse ne dura que quelques secondes. A 9 heures, encore une secousse assez forte. A Borgo-S.-Lorenzo, quelques murailles seulement furent lézardées; à Vicchio, le choc fut plus fort et les dommages furent plus considérables.

Les jours suivants, quelques légers frémissements. (*Notizia manoscritta del sig.* Andreucci *di Borgo-S.-Lorenzo*, P.)

— 25 mai, 9 h. 30 m. et 11 30 m. du matin. A Boves, près de Cuneo ou Coni (Piémont), deux secousses, dont la première a été assez forte pour renverser un grand nombre de cheminées. (Garnier, *Météorol.*, p. 175.)

1837. — Le tremblement du 11 avril a été décrit par M. Gargiolli, sous le titre de *Tremuoto nella Lunigiana* (*Giornale agrario Toscano*, n° 43). En voici les principales circonstances que j'emprunte à M. Pilla:

Le 11 avril, 5 h. 30 m. du soir, première secousse, précédée d'un *rombo* épouvantable. Elle s'étendit de Gênes à Florence. Le centre du mouvement parut être le *Pizzo-di-Ucello*, l'une des cimes les plus élevées des Alpes Apuanes. Le mouvement fut vibratoire et sensiblement gyratoire (*vorticoso*).

On vit la majestueuse pyramide del Pizzo s'agiter, et sur ses flancs ébranlés, glisser les avalan-

ches de neige, rouler les masses de rochers énormes. Les eaux minérales de Équi se troublèrent. La terre s'entr'ouvrit en plusieurs endroits. Les plus grands dégâts eurent lieu à Ugliancaldo, Argigliano, Montefiore et Regnano. Dans le pays de Lucques, on cite aussi Minucciano, Beggiola, Albiano et Renzano comme ayant éprouvé de grands dommages.

1838. — Du 17 au 22 octobre. Dans le val d'Elsa (Toscane), des secousses, semblables à celles de 1804, se répétèrent durant l'automne. Du 17 au 22 octobre, la terre fut dans une agitation continuelle; pendant la nuit, les trémoussements, et dans le jour, les bruits (*rombi*) ne cessèrent pas. Les dégâts furent peu considérables. (L. Pilla.)

1844. — 4 janvier, 3 heures du matin. A Rome, plusieurs secousses dans la direction du sud-est. (*Courrier français*, 21 janv.)

— Le 9, à Torre-di-Passeri (Roy. de Naples), fortes secousses [1].

— Nuit du 2 au 3 février. Dans les soufrières de Caltanisetta (Sicile), secousse assez violente avec éboulement. Des ouvriers furent ensevelis sous les décombres, et l'un d'eux fut, dit-on, retiré vivant, 18 jours après. (J. D., 15 mars; *Courrier français* du 17.)

— Le 6, à Parme, Borgotaro, Reggio, Modène et Bologne, secousse légère.

— Le 15, 4 h. 10 m. du soir, à Potenza (Basilicate), secousse qui dura cinq secondes.

— Nuit du 15 au 16, à Sala (roy. de Naples), secousse ondulatoire de la durée de 3 à 4 secondes.

— Le 23, aux mêmes lieux que le 6, secousse peu sensible.

— Les 24 et 26, à Borgotaro (États de Parme), faibles secousses ondulatoires.

— 2 mars, dans la nuit. A Parme, faible secousse.

— Le 5, 9 heures du soir, à Torre-di-Passeri (roy. de Naples), secousse violente, suivie d'une averse très-forte.

— Le 9, à Forli (Romagne), deux secousses.

— Le 10, deux autres secousses, l'une à 5 heures du soir et l'autre à 6 h. 30 m.; cette dernière a été très-violente. Plusieurs cheminées renversées.

— Nuit du 13 au 14, encore une secousse, mais faible.

— Nuit du 17 au 18. A Messine, légère secousse.

— Le 28, entre 6 et 7 heures du matin, à Parme, faible secousse de l'est à l'ouest. Elle a été remarquée à Borgataro.

— Nuit du 6 au 7 avril. A Catane, tremblement léger. Le 10, au soir, on pouvait voir de cette ville, une immense colonne de fumée qui s'élevait du fond du cratère de l'Etna. (*National*, 14 mai.)

— 5 juin, 4 h. du main. A Potenza (Basilicate), faible secousse verticale.

— Les 5, 17, 18, 19 et 20, à Palestrina (Romagne), violentes secousses. On en a aussi ressenti à Cave, Poli, et Genezzaro. (*Courrier français*, 16 et 18 août.) Une lettre de M. Meister, prof. de Physique à Freysing, m'indique les dates citées; le journal les disait quotidiennes.

— 13 juillet. A Messine, une secousse sans dommages. A peu près à la même époque, plusieurs secousses à Naples. (*Courrier français*, 17 août.)

— 1er août, après 10 heures du matin. A Lecce et sur quelques autres points de la province d'Otrante, et à Bari (roy. de Naples), secousses ondulatoires très-sensibles du sud-est au nord-ouest.

— 8 novembre. A Florence, tremblement léger. Les jours précédents, innondations épouvantables dans toute la haute Italie. (*National*, 20 nov.)

— Le 30, éruption considérable de l'Etna.

— 31 décembre. A Messine, secousses légères.

1845. — 17 janvier. Dans le royaume de Naples, plusieurs secousses.

— Le 20, 6 h. 10 m. du matin, à Porleto (diocèse de Tortone, Piémont), faible secousse ondulatoire du sud au nord; durée, trois secondes. Le baromètre était très-bas. Dans le bourg de Gardagna et les pays voisins, à 6 h. 30 m., forte secousse ondulatoire d'une seconde de durée.

[1] Les faits pour lesquels je n'indiquerai pas de source désormais, m'ont été communiquée par MM. A. Colla, de Parme, et F. Pistolesi, de Pise. C'est, pour abréger, que je n'écris pas à la suite de chacun d'eux les noms de ces savants, auxquels je renouvelle ici publiquement mes remercîments pour leurs nombreuses et obligeantes communications.

1843. — Le 21 et le 24 janvier, à Rome, secousses et vent violent.

— Le 27 et le 28, nouvelles secousses. (M. Meister, déjà cité.)

— Nuit du 6 au 7 février. A Saleito (prov. de Molise), une secousse; il paraît qu'on en a éprouvé d'autres à Monteleone, vers la même époque. (M. U., 14 mars.)

— 24 mars, 2 h. 30 m. et 7 h. 30 m. du soir. A Borgotaro, aux Ferrières et autres localités des montagnes du Parmesan, deux secousses faibles et ondulatoires.

3 avril, 5 h. 30 m. du matin. A Parme, deux faibles secousses ondulatoires du sud-est au nord-ouest. Elles ont été presque simultanées; durée totale, 3 à 4 secondes. On les a ressenties dans les duchés de Guastalla et de Modène; M. Colla cite Vérone, Reggio et même Gênes. Il ajoute que, quelques instants avant les commotions, on avait entendu un bruit sourd. L'atmosphère était tranquille et très-sereine. Dans la journée, l'aiguille de déclinaison fit des variations très-rapides, et le baromètre eut une tendance marquée à la baisse.

— Du 22 au 25, éruption du Vésuve.

3 mai. A Potenza (Basilicate), une secousse ondulatoire du nord au sud; elle a duré trois secondes; deux autres secousses moins fortes à peu d'intervalle. (*Constitutionnel*, 1er juin.)

— Le 18, à l'entrée de la nuit, à Corleone (Sicile), faible secousse; les 19, 20, 21 et 22, nouvelles secousses qui n'ont occasionné aucun dommage. Dans celles du 19 et du 22, les mouvements, très-forts, ont été à la fois horizontaux et verticaux. (M. U., 18 juin.)

— Le 23. A Sulmona (Abruzze-Citérieure), secousses légères. (*Ib.*)

— Le 31, 6 h. du soir, à Castrovillari (Calabre-Citér.), une secousse violente.

— 1er juin, 1 heure du matin, à Castrovillari, une seconde secousse.

— Le 10, à Corleone (Basilicate), secousse très-sensible, dont le mouvement fut vertical et ondulatoire.

Le 18, 9 h. 30 m. du soir. Éruption volcanique dans la Méditerranée, par 36° 40′ 56″ lat. et 13° 44′ 36″ long. (de Greenwich?). Le navire anglais le *Victory* éprouva une violente secousse, et ses deux mâts furent subitement jetés sur le côté comme par l'effet d'une violente tempête, bien que, dans le moment, le temps fût parfaitement calme. Bientôt des émanations sulfureuses se répandirent dans l'air, tellement fortes, qu'à peine les gens de l'équipage pouvaient respirer. Le navire, après avoir éprouvé quelques avaries, par suite de ce choc inattendu, prit le large, et l'équipage aperçut trois immenses boules de feu lancées du sein des eaux et visibles pendant plus de 6 minutes. (J. D., 7 juillet.)

— Le 22, à Messine, quelques secousses. (M. U., 22 juillet.)

— Nombreuses éruptions du Vésuve dans le mois.

— 12 et 13 juillet. A Messine, deux faibles secousses.

— Le 18, à Cosenza (roy. de Naples), une secousse.

— On écrivait de Naples à la date du 26 : « Récemment on a éprouvé plusieurs secousses dans la Basilicate. » (J. D., 13 août.)

— Plusieurs éruptions du Vésuve dans le courant du mois.

— 10 août. A Matera et Tolve (Basilicate), et dans plusieurs lieux de la province de Bari, particulièrement dans le district d'Altamura, à Gioja, Gravina, Cassano, secousse très-forte; à Matera, quelques maisons furent endommagées.

— Le 20, le soir, à Corleone, secousse ondulatoire très-sensible.

14 septembre, 11 h. 20 m. du soir. A Parme, secousse très-sensible d'environ trois secondes de durée, dans la direction du nord-est au sud-ouest. Le barreau aimanté de déclinaison, à l'observatoire, éprouva, au moment du choc, une forte oscillation horizontale, qui, à minuit et demi, n'avait pas encore cessé. Toute cette journée fut orageuse et signalée, vers l'heure du midi, par une averse accompagnée d'un *mistral* (Maestro ou nord-ouest) très-violent. Les deux journées précédentes des 12 et 13, aussi bien que celle du 15, furent également orageuses.

Ce tremblement fut ressenti avec plus ou moins d'intensité dans les duchés de Guastalla, Modène, Lucques et de Toscane. A Lucques, la secousse fut très-violente, et le mouvement dans les deux sens, vertical et horizontal, fut accompagné d'un fort bruit semblable à un tonnerre lointain; direction de la secousse, de l'Est à l'Ouest.

Dans la même nuit, après 11 heures, une légère secousse à Florence.

— Le 15 septembre, 1 heure du matin, à Pise, une faible secousse, et le 16, 5 h. du matin, une faible secousse encore.

1845. — Le 30, 4 heures du matin, à Pise, une faible secousse.

— 11 octobre, 11 heures du matin. Aux Grottes (à 3 milles de Sienne), secousse très-sensible, et dans le milieu du jour, une autre plus forte.

— 30 novembre, 11 heures du soir. A Palerme, deux faibles secousses ondulatoires de l'Est à l'Ouest. Le même jour (l'heure n'est pas indiquée), à Potti (Sicile), une secousse verticale, et une secousse ondulatoire à Corleone. (M. U., 19 déc.; M. A. Colla.)

— Au 26, Le Vésuve fumait encore et continuait à lancer des pierres.

— 3 décembre, 10 heures du soir. A Palerme, nouvelles secousses. Le même jour, 10 h. 15 m. du soir; à Trapani (Sicile), tremblement ondulatoire de quelques secondes de durée. (*Mêmes sources.*)

— Nuit du 20 au 21, 2 h. du matin. A Chieti (Abruzze-Citér.), une secousse ondulatoire si vive et si prolongée que les habitants quittèrent leurs lits et même leurs maisons. On cite encore Torre-di-Passeri, St-Angelo, Penne, Loreto et les environs de Mazetta; il paraît que, dans plusieurs localités, on ressentit diverses secousses.

— Le 21, 9 h. 40 m. du matin. A Venise et à Trieste, une secousse ondulatoire du Nord au Sud, ou suivant d'autres, du Sud au Nord. Durée, trois secondes. Peu de secondes après, une autre secousse faible. (M. U., 4 janv.; M. Colla.)

— Nuit du 21 au 22. Secousse violente ressentie par un vaisseau allant de Naples à Palerme. (M. Meister.)

1846. — 3 janvier. A Chieti, tremblement assez violent (M. Meister.)

— Le 3 février, éruption du Vésuve.

— 11 mars, la nuit. A Cosenza (royaume de Naples), forte secousse.

— Le 28, 4 h. 43 m. du soir, à Malte et à l'île de Godzo, forte secousse. Quelques minutes après, autre secousse plus violente et plus longue (ou suivant d'autres, trois secousses coup sur coup). Beaucoup de personnes sont tombées, d'autres ont eu des nausées, des vomissements, comme si elles avaient eu le mal de mer. Maisons et édifices publics endommagés; cloches mises en mouvement par la deuxième secousse. Temps beau et fort tranquille; dans la nuit, on a vu des éclairs du côté de l'Etna. On a ressenti deux secousses en Sicile, à Catane et surtout à Noto, où l'on n'a pas cru devoir les attribuer au volcan. A Naples et à Lecce, elles ont été légères, la première verticale et la deuxième ondulatoire. Elles ont aussi été ressenties aux îles Ioniennes et à Rhodes. A Alexandrie, on a éprouvé deux secousses, à 5 h. 45 m. ou même 6 h. 5 m. (J. D. et *Constitutionnel*, 13, 14 avril; M. U., 18 avril et les principaux journaux du 8 mai.)

— 8 avril, entre 4 et 5 heures du matin. A Calci (à l'est de Pise), une secousse instantanée qui parut ondulatoire. Choc plus fort, mais encore instantané à 6 heures du soir.

— Le 16, un peu avant minuit. A Malte, légère secousse.

Le 22, 8 h. 45 m. du soir, nouvelle secousse plus forte. D'autres en indiquent deux à quelques secondes d'intervalle. « Le temps, écrivait-on, est lourd et brumeux, tel qu'on en voit rarement ici dans cette saison. Il y a beaucoup de morts subites par apoplexie. »

Les nouvelles de Catane annoncent que cette secousse a causé beaucoup de mal aux maisons de la ville. On entend des bruits souterrains d'une force extraordinaire dans le voisinage de l'Etna..... (mêmes sources que pour le 28 mars.) M. Meister m'écrit qu'il y eut dans la nuit du 22 au 23, de fortes secousses à Catane.

— Le 27, développement extraordinaire de gaz hydrogène dans les mines de cuivre de Monte-Catini en Toscane.

— Le 28, vers 6 heures du matin, à Catane, fortes secousses.

— 17 mai, 2 h. 40 m. du matin. A Pise, faible secousse (?)

— On écrivait de Naples, le 6 juin : « A Cosenza, Paola et autres lieux de la Calabre, les secousses sont fréquentes, mais elles n'ont causé aucun malheur. Depuis plusieurs semaines, on n'avait pas eu une seule goutte d'eau. » (M. U., 21 juin.)

— 24 juin. A Borgotaro (duché de Parme) et dans les pays voisins, secousses très-sensibles.

— Le 27, 5 h. 45 m. du soir, à Castroreale (royaume de Naples), deux secousses sans dommages.

— 6 juillet, 2 h. et 7 h. 30 m. du matin. A Ponte-d'Éra, deux secousses légères.

— Le 27 juillet, 10e heure du soir (heure italienne), à Castroreale (royaume de Naples), secousses qui n'ont causé aucun malheur (M. U., 3 septembre.) Ce fait diffère-t-il de celui du 27 juin?

1846. — Le 29, 9 h. 25 m. du soir, à Rome, forte secousse.

— 1er août, un peu avant 9 h. du soir. A Castelfiorentino (roy. de Naples), petite secousse; à 10 h. 30 m., autre secousse bien plus marquée, avec bruit fort; à 11 h. 45 m., troisième secousse encore plus forte, avec mouvement vertical; toutes furent presque instantanées. La direction du bourdonnement fut du SO. au NE. Dans la campagne, ce bruit fut plus fort.

— Le 2, vers 6 heures du matin. A Cascina et aux environs, secousse verticale et violente; durée, trois secondes à peu près.

— Le 7, dans la soirée, à Syracuse, une violente secousse. On dit que plusieurs maisons se sont écroulées et que 20 personnes ont péri. A Palerme et sur le versant de Pellegrino, dans la ville de Belmonte, on a entendu, le même soir, un bruit souterrain dans la direction de l'Etna. La sécheresse, écrivait-on alors, continue (M., U., 28 août.)

— Nuit du 8 au 9. A Salerne, Avellino et lieux voisins, une secousse.

— Le 9, éruption de lave au Vésuve, après un long repos.

— Le 9 et le 10, à Potenza, plusieurs secousses, dont une a duré douze secondes; maisons renversées.

— Le 10, 4 heures du matin, légère secousse à Naples.

— 14 août, quelques minutes (2 ou 3) avant 1 heure du soir. *Tremblement désastreux* en Toscane.

Pour ne pas donner à ce Mémoire déjà si long, un développement trop considérable, je ne décrirai pas ce phénomène dont j'ai déjà donné ailleurs [1] une description très-détaillée, et sur lequel ont paru des ouvrages spéciaux, parmi lesquels je citerai : 1° *Istoria del tremuoto che desolò la costa Toscana il dì 14 agosto* 1846, di L. Pilla, in-8° de 226 pages; 2° *Relazione de' fenomeni presentati dai terremoti di Toscana dell' agosto* 1846..., del prof. cav. Paolo Savi, in-8° de 171 pages : ouvrages précieux dont je dois la connaissance à la communication bienveillante des auteurs que je suis heureux de remercier ici publiquement [2].

Dès le 25 juillet précédent, on avait observé des bruits extraordinaires dans les eaux de la mer, à Livourne, mais ils furent plus forts les 12 et 13 août. Peu avant la terrible secousse du 14, l'air présenta un calme remarquable, et au moment de la commotion, il se manifesta sur plusieurs points (Orciano, Scutriano, Lorenzana) une agitation violente et irrégulière dans l'atmosphère.

On observa la commotion souterraine au fond des mines.

Dans l'église de *S.-Maria-del-Soccorso*, en construction à Livourne, la pierre qui sert de clef à une voûte s'est affaissée de quelques pouces, ce qui prouve, comme le fait remarquer M. Pilla, qu'il y a eu rupture, fente verticale, presqu'immédiatement refermée. L'orientation du bâtiment semble indiquer un mouvement du SE. au NO.

Mais, quant à ce caractère important du phénomène, je dirai seulement que toutes les directions ont été signalées. Ainsi, à Livourne, on a indiqué les directions de E. à O., de O. à E., de N. à S., de S. à N., de SO. à NE. Elle fut NO. à Romito, N.20°E. à Rosignagno, N.40°E. à la Fattoria-di-Cecina, N. à S. à Montescudaio, N.10°O. à S.10°E. à Guardistalla, N.20°O. à S.20°E. à Casale, N.20°E. à S.20°O. à Orciano, N.25°E. à S.25°O. à Luciana, ONO. à ESE. à Lorenzana et à Pise, O. à E. à Castel-Fiorentino, NE. à SO. à Florence, NO. à SE. à Montevarchi.

M. Pilla admet comme direction générale du mouvement celle du NO. au SE.; M. Savi préfère celle du N. au S. suivant l'axe longitudinal du *Val-di-Fine* [3]; mais, pour le pays de Pistoie, le Mugello et le Florentin, il admettrait celle du NE. au SO., et celle de l'E. à l'O. pour le pays de Volterra.

On voit par ces diverses citations combien cet élément est difficile à constater, et combien il

[1] Liste des tremblements de terre ressentis en 1845 et 1846, dans les *Mémoires de l'Académie des sciences, arts et belles-lettres de Dijon*, année 1846.

[2] Voir encore la lettre de M. Pilla à M. Arago, insérée aux *Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris*, t. XXIII, p. 468-477; *Poche parole sul tremuoto che ha desolato i paesi della costa Toscana* di L. Pilla, broch. de 22 pages, in-8°, et d'autres brochures publiées par MM. Cesare Tellieri, L. Calamai et G. Tabani. . . . Voir aussi les journaux du temps.

[3] Ceci s'accordait avec les résultats que j'ai signalés dans divers mémoires, par exemple ceux du Rhône, du Danube et du Rhin. Voir aussi ma *Notice* sur l'observation des tremblements de terre dans l'*Annuaire météorologique de France*, année 1848.

serait important que les auteurs de monographies semblables à celles de MM. Pilla et Savi, auxquelles j'emprunte presque tous ces détails, les accompagnassent d'une carte détaillée qui nous fît parfaitement saisir le relief des localités ébranlées. L'orientation des collines, des vallées. . . ., n'est peut-être pas moins utile à connaître que la nature géologique du sol.

Ordinairement les grandes secousses sont précédées des chocs légers. Ici on ne signale pas de commotions immédiatement antérieures à la catastrophe du 14; je trouve seulement :

1846. — Le 7 août, vers 8 heure du matin, à Montescudajo, Volterra, Pomarance, Ferra, Guardistallo, Casale et Bibbona, une légère secousse qui ne s'étendit pas dans le Val-di-Fine.

Quelques journaux, comme le *Moniteur*, (n° du 25 août), ont parlé de secousses ressenties à Lucques, le 12, à midi 57 ou 59 minutes; l'heure seule montre qu'il y a erreur de jour, qu'il s'agit du 14.

Vu l'importance qu'on doit attacher aux reprises du phénomène, je vais donner le journal des secousses, qui d'ailleurs ne se trouve complet nulle part.

— Le 14, 0 h. 55 m. du soir, à Orciano (lieu où le tremblement paraît avoir eu le plus d'intensité et où tout fut détruit), une seule secousse verticale avec bruit horrible. Partout ailleurs on en ressentit deux ou même trois.

— Le même jour, 5 h. 45 m. du soir, à Pise, une légère secousse; 5 heure, une forte à Orciano; 9 h. 15 m., une assez forte à Pise et dans la Campagne, ainsi qu'à Lucques et à Montescudajo, où elle produisit de nouveau dommages; enfin, à 10 heures du soir, une troisième à Orciano : mais, dans cette localité, les bruits et les détonations souterraines qui avaient accompagné les trois secousses de ce jour, se renouvelèrent toute la nuit, à de courts intervalles et le mouvement y fut presque continuel.

Le 15, on y compta dans les vingt-quatre heures, environ 25 secousses, dont les quatre plus fortes eurent lieu la nuit : bruits souterrains continuels. A Livourne, bruit et secousse à 3 heures du matin; bruit fréquents dans le reste du jour. A Pise, 3 heures du soir, secousse courte et presque insensible.

— Le même jour, quelques minutes après minuit, secousse à Naples. Ce phénomène est-il indépendant de celui de la Toscane?

— A Castel-Nuovo-della-Misericordia, pays extrêmement endommagé, on ressentit encore quatre secousses le 14 dans le courant de la journée. Puis jusqu'au 19, en appuyant l'oreille contre terre, on entendit un bruit lointain, comme si un torrent souterrain eût franchi en frémissant diverses cascades.

— Le 16, à Orciano, six petites secousses dans le jour et deux plus fortes dans la nuit avec bruit souterrain. Pluie impétueuse, tonnerres très-forts. Le même jour, 10 h. 25 m. du soir, secousse très-légère à Livourne.

— Le 17, à Orciano, neuf secousses dans le jour et deux dans la nuit. Bruits souterrains, tempête et tonnerre.

— Le 18, à Orciano, deux petites secousses dans le jour et deux dans la nuit. Bruits et mauvais temps comme la veille. A 11 heure du soir, légère secousse ondulatoire à Livourne.

— Le 19, à Orciano, trois petites secousses avec bruits dans le jour; la nuit, commotion beaucoup plus forte : les bruits furent encore entendus trois fois sans mouvement sensible du sol. Pluie et tonnerre. A 3 h. 20 m. du matin, secousse légère à Livourne.

— Le 20, à Orciano, secousse très-forte à 7 heures du soir, puis une autre violente et de longue durée à 8 h. 30 m., et quatre autres dans la nuit avec bruits souterrains. Même mauvais temps et tonnerre. Le même jour, 5 h. 15 m. du matin et 2 h. 30 du soir, à Livourne, Pise et Lucques, légères secousses; à Livourne, 7 heures du soir, une nouvelle secousse accompagnée d'un fort bruit souterrain; elle causa quelques ruines à Rosignano. Dans ce jour encore, à Castel-Nuovo-della-Misericordia, une secousse fut suivie d'une recrudescence dans le fracas souterrain signalé plus haut. Dans la matinée, trombe dans le Val-di-Fine : on entendit un fort bruit dans les montagnes de Riparbella, et la terre trembla.

— Le 21, 2 h. 15 m. du matin, légère secousse à Livourne. La pluie et le tonnerre continuent à Orciano, où l'on ne ressent que deux légères secousses dans la nuit.

— Le 22, 9 heures du soir, une petite secousse à Orciano; dans la nuit, pluie déluviale et tonnerre.

— Le 23 août, six petites secousses dans le jour et deux dans la nuit avec bruits ordinaires.

1846. — Le 24, deux légères secousses avec bruits (*rombi*)[1]; air brumeux.

— Le 25, vers 4 heures du matin, secousse légère à Pise; dans la nuit, secousse très-légère avec *rombo* à Orciano. A 6 h. 30 m. du soir, assez forte secousse ondulatoire à Castel-Nuovo-della-Misericordia, où les mouvements du sol, les bruits aériens et souterrains avaient été remarqués chaque jour.

— Le 26, de nuit, légère secousse à Orciano. A Livourne, bruits et mouvements dans les eaux de la mer; ils continuèrent jusqu'au 3 septembre. Bolide à Pise.

— Le 27, dans la matinée, une très-forte secousse de très-longue durée à Orciano, puis deux autres assez faibles le soir; *rombi* ordinaires et détonations souterraines. A Livourne, 10 h. 30 m. du matin, secousse rapide mais forte; bruit pareil à celui d'une arquebuse; elle fut légèrement ressentie à Pise. A 3 h. 30 m. du soir, autre secousse légère à Livourne.

Cette journée fut terrible à Castel-Nuovo-della-Misericordia. A midi trois quarts, la terre commença à être agitée d'une manière effrayante: c'étaient des mouvements fébriles, tantôt ondulatoires, tantôt verticaux, tantôt gyratoires, et presque incessants jusqu'à 1 h. 30 m. du matin le lendemain. De ce moment jusqu'au 5 septembre, le bruit se soutint semblable à celui des vagues qui tendent vers le calme. Cependant, le lendemain, il y eut, de midi à 10 heures du soir, une petite recrudescence dans les bruits et les oscillations du sol.

— Le 28, dans la nuit, secousse avec *rombo*, à Orciano. A 9 h. 55 m. et 10 h. 30 m. du soir, deux secousses à Livourne.

— Le 29, à Orciano, secousse avec bruit dans la nuit, et à 3 h. 45 m., une secousse à Livourne, suivie, dit-on, d'une deuxième, à 9 h. 50 m. du matin.

— Le 30, à Orciano, deux petites secousses avec *rombo*.

— Le 31, 3 h. 55 m. du soir, *rombo* sans secousse.

— Du 1er au 7 septembre, calme à Orciano.

— Le 2, 2 h. 30 m. du matin, secousse à San-Regolo et Fanglia. Les habitants, sous l'impression encore des secousses du 14, se sauvèrent à la campagne. Dans la même nuit du 2 au 3 (l'heure n'est pas indiquée), une secousse à Bagni-di-S.-Giuliano.

— Le 3, 10 heure du matin, à Livourne, faible secousse.

— Le 8, 11 h. 45 m. du soir, à Orciano, une secousse avec *rombo;* deux autres dans la nuit.

— Le 10, 3 h. du matin, deux petites secousses encore avec *rombi*. Le même jour, 8 h. 30 m. du soir, à Pise, choc instantané (*senza ombra di successiva oscillazione*) ressenti par M. Pistolesi.

— Le 11, pendant la nuit, à Rossano (roy. de Naples), secousse très-sensible. Durée, 7 à 8 secondes.

— Le 12, renouvellement des bruits et des mouvements dans les eaux de la mer à Livourne. Le ciel fut serein, et cependant, par intervalles, les étoiles très-brillantes disparaissaient tout à coup, comme si elles eussent été cachées par une brume épaisse.

— Le 13, à l'aube, à Cosenza, Rogliano et autres communes de la Calabre-Citérieure, secousse très-sensible.

— Le 14, 9 heure du soir, à Orciano, une petite secousse avec *rombo*. Violent ouragan.

— Le 18, à l'aube du jour, forte secousse à Reggio (Calabre).

— Le 19, le ciel se couvrit à Livourne, d'une teinte sombre et verdâtre. La mer fut très-agitée, et on entendit des bruits souterrains.

— Le 20, entre 2 et 3 heures du matin, à Pise, petite secousse.

— 4 octobre, 10 h. 15 m. du soir, fort *rombo* à Livourne; continuation du mouvement des eaux de la mer.

— Nuit du 4 au 5, dans la mer de Siculiana, près de Girgenti et Sciacca, éruption volcanique sous-marine. Flamme et fumée immenses, au milieu desquelles s'élevaient des globes embrasés qui retombaient à une grande distance et avec un bruit horrible. Le capitaine qui a vu ce phénomène affirme que l'endroit d'où sortaient les flammes lui paraissait avoir plus d'un mille

[1] M. Savi distingue avec raison les bruits souterrains (qui, quelquefois, accompagnèrent les secousses, les précédèrent ordinairement et les suivirent rarement), des détonations ou explosions aériennes et des *rombi*, qu'il définit ainsi : *Soffi romorosi e cupi, i quali sembrano scorrer per l'atmosfera*.

Ce furent les seuls bruits qu'on perçut en dehors de l'espace central où les ruines furent considérables : en dehors de cet espace, on n'entendit point de détonations, soit aériennes, soit souterraines.

de circonférence. La mer était en bouillonnement sur une grande étendue, et elle produisait un bruissement si fort qu'on l'entendait à plusieurs milles de distance (*Comptes rendus*, t. XXIII, p. 990).

1846. — Le 5 octobre, dans la matinée, à Orciano, secousse avec les bruits accoutumés. A Livourne, un bolide avait traversé le ciel vers 2 h. 30 m., et son apparition avait été suivie d'une faible secousse à laquelle succédèrent quelques légers bruits souterrains.

— Le 8, 9 h. 30 m. du matin, une forte secousse à Castel-Nuovo-della-Misericordia, où le calme régnait depuis le 28 août, sauf quelques commotions peu sensibles et douteuses. Le même jour, 11 heure du matin, à Orciano, une secousse assez forte avec *rombi*.

— Le 11, 11 h. 55 m. du matin, à Livourne, *rombo* et secousse légère. Le soleil s'obscurcit pendant un quart d'heure; le vent cessa tout à coup, et reprit ensuite; les eaux de la mer s'élevèrent à une grande hauteur, à laquelle elles se tinrent le reste du jour. Au lever du soleil, on avait vu, du côté du sud et du sud-est de nombreux nuages linéaires et horizontaux.

— Le 17, vers 1 heure du soir, à Pise, secousse très-légère avec bruit souterrain.

— Le 19, à Livourne, augmentation du mouvement des eaux de la mer, sans vent; bruits autour des écueils. A 0 h. 17 m. du soir, fort *rombo* et légère secousse vibratoire dont le trémoussement dura environ quatre secondes.

— Le 20, 2 heures de la nuit, autre petite secousse et bruits divers.

— Le 22, 9 h. 30 m. du soir. A Borgotaro (duché de Parme), secousse verticale très-sensible de l'est à l'ouest (?) : durée, 3 à 4 secondes.

— 7 novembre, vers midi. A Orciano, très-légère secousse avec fort *rombo*.

— Le 8, 10 h. 40 m. du matin, à Orciano, S.-Luce, S.-Regolo, Lorenzana, Fanglia, Crespina..., très-forte secousse précédée de bruit et suivie de quelques dégâts. A Orciano, une personne fit un demi-tour sur elle-même, comme entraînée par un mouvement gyratoire.

— Le 10, vers midi, à Orciano et autres lieux cités à la date du 8, très-fort bruit souterrain sans mouvement sensible.

— Le 11, 2 heures du matin, à Orciano, faible secousse et léger *rombo*.

— Le 24, 8 et 11 h. 30 m. du soir, à Livourne, bruits qui se renouvelèrent le lendemain matin, à 3 h. 15 m.

— Le 25, vers 10 h. 15 m. du soir, dans le Val-di-Cecina (Toscane), aux mêmes lieux que le 7 août précédent, tremblement violent, oscillatoire et précédé d'un fort *rombo*. A Nibbiaja il causa quelques dégâts, tandis qu'il fut à peine sensible à Orciano, à Rosignano et dans tout le pays qui, comme Lorenzana, était dans un mouvement presque continuel depuis le 14 août. Dans beaucoup de localités de cette région, on ne s'en aperçut même pas, tandis que toute la région de la Cecina, qui était restée tranquille, fut fortement secouée. Le mouvement y fut du nord-ouest au sud-est. A Volterra, la secousse se manifesta par des ondulations courtes et très-rapides, dans la direction du sud-sud-ouest au nord-nord-est et qui durèrent, comme dans le Val-di-Cecina, de 7 à 8 secondes.

— Le 28, 0 h. 55 m. du soir, à Livourne, très-fort *rombo;* les mouvements irréguliers de la mer continuaient depuis plusieurs jours.

— 3 décembre. A Volterra, très-forte secousse; le 4, secousse moindre; le 6, cinq nouvelles secousses.

— Le 8, 8 heures du soir, à Crespina, forte secousse; une autre légère à 10 heures.

— Le 9, 1 heure du matin, à Pise, secousse légère; une autre forte à 4 heures du soir. Le 10, 11 heures du matin, encore une légère secousse.

— Le 13, à Volterra, cinq nouvelles secousses.

1847. — 4 janvier. Le Vésuve, dont les éruptions avaient cessé depuis quelque temps, a recommencé, le 4, à lancer du feu par intervalles de quelques minutes. Dans la nuit, un magnifique torrent de lave s'est ouvert un nouveau passage à 60 pas environ au-dessous du bord le plus élevé du nouveau cratère. (M. U., 8 février.)

— 15 mars, vers 5 heures du soir. A Barga (Toscane), secousse légère. A Pistoie, 5 h. 10 m., secousse ondulatoire de courte durée, et peu après, deux autres secousses.

— Le 26, 1 h. 30 m. du soir. A Catane, faible secousse.

— 1er avril, vers 9 heures du soir. A Casciana (Campagne de Pise), légère secousse, attribuée par quelques personnes au fort vent qui soufflait.

1847. — Le 15, 11 heures du soir. A Livourne, secousse légère. La même nuit, plusieurs faibles secousses à Florence.

— 21 mai, vers 8 h. 15 m. du soir. A Chiano-di-Arezzo, secousse très-petite.

— Nuit du 25 au 26. A Rapolano (pays de Sienne), deux secousses ondulatoires très-légères. Dans la matinée du 26, autre secousse, qui, comme les deux premières, fut purement locale. Rapolano possède des eaux minérales assez fréquentées.

— Nuit du 2 au 3 juin. A Lucques, secousse légère.

— Le 8, 11 heures du matin. A Corsano-alla-Villa (pays de Sienne), légère secousse ondulatoire de l'est à l'ouest. A la Villa, des crépis se détachèrent des murs. Temps mauvais et vent fort.

— Le 22, éruption du Vésuve. *(Comptes rendus de l'Acad. des Sc. de Paris*, t. XXV, p. 86).

— 10 juillet, 10 heures du matin. A Vecchiano (Campagne de Pise), explosion gazeuse instantanée. Elle fut accompagnée d'un fort bruit et bouleversa le terrain d'où elle s'échappa.

— 1er août, 5 h. 45 m. du soir. A Parme, assez forte secousse ondulatoire du sud-est au nord-ouest; elle a duré 4 secondes environ et a été précédée d'un bruit sourd prolongé. L'air était parfaitement calme et l'atmosphère voilée de vapeurs. A 3 heures, le baromètre marquait 27 p 11 l,2 et immédiatement après la secousse, le mercure est tombé d'une demi-ligne à peu près. Pendant la soirée, on a signalé des éclairs continuels vers le nord et une apparition extraordinaire d'étoiles filantes en diverses directions; en outre, quelques minutes avant 9 heures, on aperçut vers le sud-est, à la hauteur d'environ 30°, un globe de feu de grandes dimensions et suivi par une colonne de fumée qui, avec un mouvement très-lent, traversa l'atmosphère du nord au sud et disparut derrière un amas de nuages.

Le 2, 1 h. 30 m. du matin, autre secousse ondulatoire très-faible à peu près dans la même direction du sud-est au nord-ouest; durée 5 à 6 secondes. La première a été ressentie plus faiblement à Guastalla et Reggio; à Modène, elle a été remarquée par quelques personnes seulement. (*Institut*, n° 714, 8 septembre.)

Le 1er encore, les puits furent à sec à Resina, Portici, Bosco-Reale, etc. Le 2, au soir, on entendit un grondement du Vésuve. Le nouveau cratère supérieur, à la suite d'un tremblement de terre qui a duré plusieurs heures, a vomi de la lave qui, au bout de 35 minutes, descendit jusqu'au Pigno-del-Ginistro. — Sur plusieurs points de l'ancien cratère, la terre s'entr'ouvrit et lança des masses enflammées. Un autre torrent de lave, large de 15 pieds, se répandit, après le coucher du soleil, du côté de Bosco-Reale; deux nouveaux cratères se formèrent en même temps, lançant des pierres embrasées avec un très-grand fracas.

Le 5, nouvelle éruption de lave. (J. D. et M. U., 22 août.)

— Le 16, 3 h. et 5 h. 30 m. du matin, à Pietra-Santa, Motrone, Forte-dei-Marnei et Seravezza, deux légères secousses ondulatoires du nord au sud. La seconde fut faiblement ressentie à Pise, où l'on ressentit encore une légère ondulation momentanée, à 11 h. 30 m. du soir.

— Nuit du 22 au 23. Secousses à Rome et dans les environs (M. Meister).

— Au 2 septembre, l'éruption du Vésuve se continuait encore sans interruption; seulement au lieu de couler à gauche, la lave s'échappait à droite (J. D., 14 sept.; M. U., 15 septembre).

— 20 octobre, 4 heures du matin. A Sienne, une légère secousse; à 10 heures du matin, autre secousse un peu plus forte.

Le 21, 1 h. 30 m. du soir, troisième secousse faible. Toutes trois furent ondulatoires et faiblement ressenties à Lorenzana.

— Le 8 novembre, 3 heures du matin. A Florence, secousse faible (M. Meister).

— Le 9, 3 h. 10 m. du matin, à Livourne, Pise, Lucques, Prato, Florence, etc., une secousse de courte durée et dirigée du nord au sud. Elle fut plus forte dans les environs de Pistoie, où l'on en ressentit encore une très-faible un peu avant 11 h. 15 m. du soir. Depuis plusieurs jours, le temps était très-chaud pour la saison.

— Depuis le 13, lit-on dans une lettre du 25 novembre, le Vésuve donne de nouveaux signes d'éruption. Dix torrents de lave plus ou moins larges coulent des cratères dans la direction du S., vers Ottojano, Bosco-Reale et Torre-del-Greco, et ne s'arrêtent qu'à une très-petite distance des plaines boisées qui avoisinent ces villes. Il s'est même formé un nouveau cratère.

— 11 décembre, 3 h. 20 m. du matin. A Pise, secousse très-faible et de courte durée. Très-peu de personnes la remarquèrent.

Les faits rapportés dans ce supplément se résument dans le tableau suivant :

SIÈCLES.	TREMBLEMENTS AVEC DATE MENSUELLE.												Avec DATES ANNUELLES seulement.	TOTAL
	Janv.	Févr.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Octob.	Nov.	Déc.		
VIIIe	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	1
IXe	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»		»
X^e	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3	3
XIe	»	»	»	1	»	»	»	»	2	»	»	»	2	5
XIIe	4	»	»	1	2	1	»	1	»	1	»	»	12	22
XIIIe	2	»	»	2	1	1	2	1	»	2	3	1	11	26
XIVe	5	5	6	2	4	2	4	1	6	3	1	6	6	51
XVe	5	2	4	2	3	3	1	10	5	1	4	5	2	47
XVIe	1	»	»	1	1	1	»	»	»	»	»	»	1	5
XVIIe	»	»	2	4	»	»	1	»	1	1	»	»	»	9
XVIIIe	1	1	1	2	1	3	2	2	1	4	1	»	1	20
XIXe	7	5	10	8	8	10	8	10	4	4	4	10	»	88
TOTAUX	25	15	23	23	20	21	18	25	19	16	13	22	39	277
	Hiver. . . 61			Printemps. 64			Été. . . 62			Automne . 51				

Ce tableau supplémentaire ne s'accorde pas avec le tableau 1 de mon Mémoire : l'hiver a perdu sa prépondérance et l'automne est tombé au dernier rang. En les réunissant, on trouve :

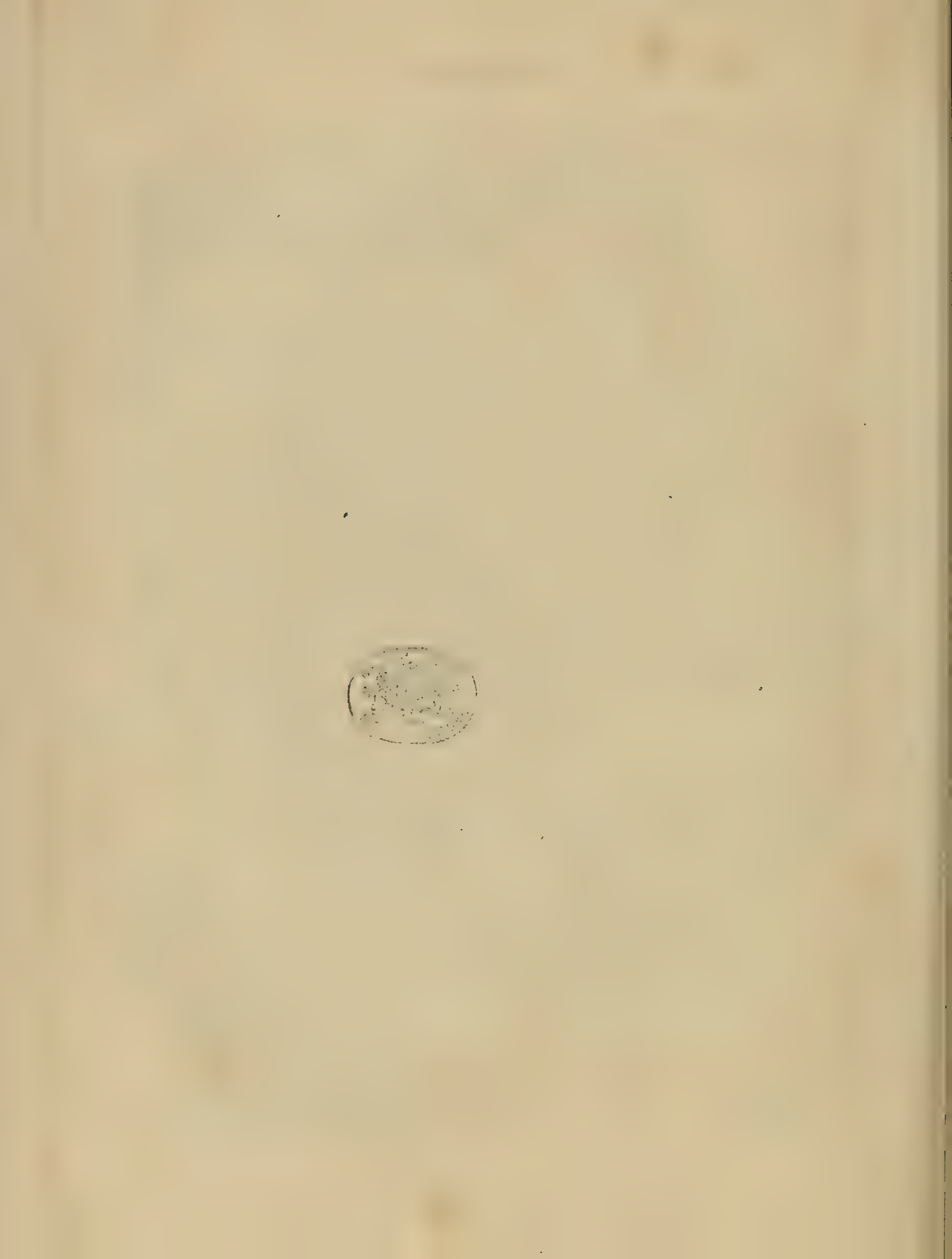
Hiver	359	tremblements ;
Printemps	314	»
Été	265	»
Automne	284	»

Résultat conforme à l'ordre dans lequel les saisons se trouvaient classées.
D'ailleurs on trouve aussi pour six mois :

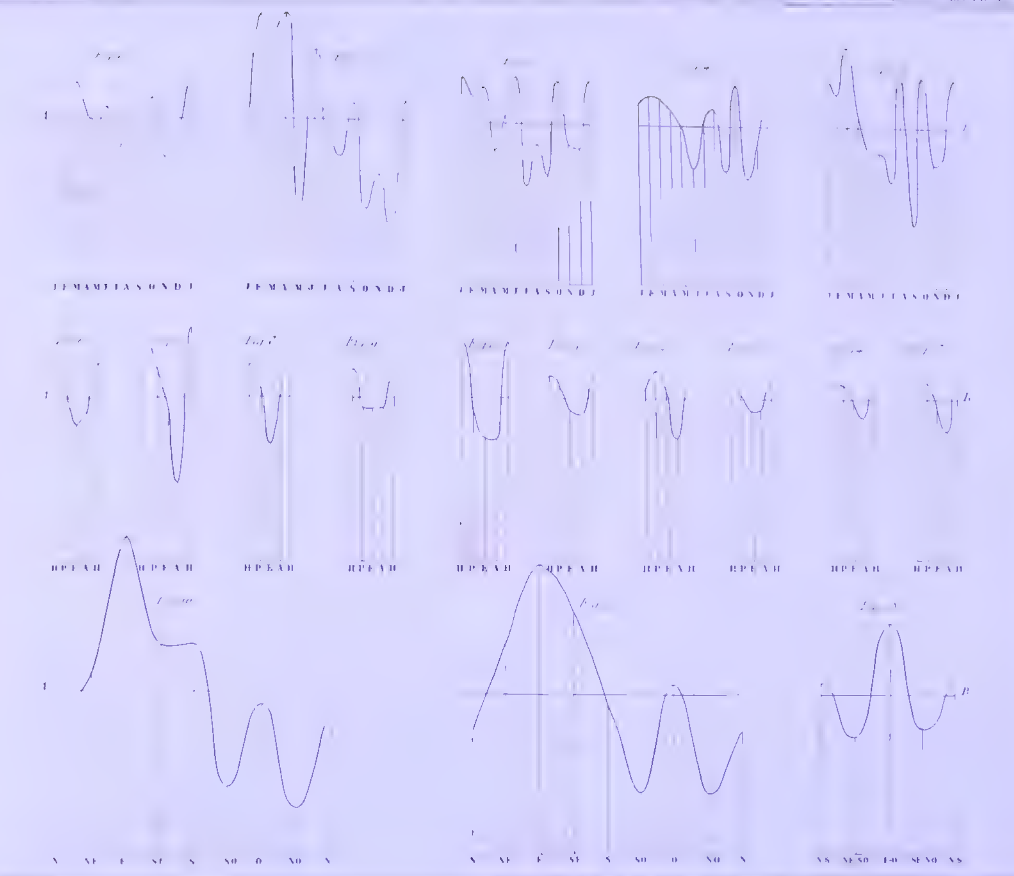
Du 1er octobre au 31 mars (automne et hiver)	650
Du 1er avril au 30 septembre (printemps et été)	581

Nombres qui sont sensiblement entre eux :: 9 : 8.

FIN.







MÉMOIRE

SUR

LES PRINCIPALES SOPHISTICATIONS

DES

FARINES ET DU PAIN;

PAR

M. F. DONNY,

AGRÉGÉ A L'UNIVERSITÉ DE GAND ET PRÉPARATEUR DU COURS DE CHIMIE

—

Présenté à la séance du 7 novembre 1846.

MÉMOIRE

SUR

LES PRINCIPALES SOPHISTICATIONS

DES

FARINES ET DU PAIN.

Parmi les fraudes nombreuses dont le consommateur est la victime, il en est une, la sophistication des farines, qui mérite surtout de fixer sérieusement l'attention publique. Aujourd'hui cette substance alimentaire est frelatée impunément et presque ostensiblement : on prétend que celle qui nous vient de l'étranger l'est toujours, et que celle qu'on fabrique dans le pays arrive rarement pure dans les établissements de grande consommation et chez les boulangers ordinaires. Ceux-ci, de leur côté, ne se permettent que trop souvent d'aggraver encore le mal par une sophistication nouvelle. Alors la farine perd en partie ses qualités essentielles, et pour y suppléer, l'on recourt quelquefois à l'emploi criminel de substances dangereuses ou même toxiques.

Presque insensible pour le citoyen aisé, qui consomme peu de pain et qui d'ailleurs sait presque toujours s'en procurer d'assez bon, cette fraude pèse lourdement sur les classes moins favorisées par la fortune. L'ouvrier, forcé d'user de temps en temps du crédit que son boulanger veut bien lui

accorder, est obligé, en retour, d'accepter le pain, bon ou mauvais, que celui-ci confectionne. Or, pour l'ouvrier le pain n'est pas une nourriture indifférente ou simplement accessoire; c'est très-souvent le seul aliment vraiment réparateur qu'il puisse se permettre.

J'ai entendu dire qu'il n'y avait pas grand mal à mêler à la farine de froment d'autres substances farineuses, que c'était même le moyen de fournir à la classe ouvrière du pain à bon marché.

Il n'y a pas plus de mal en soi, à remplacer partiellement la farine de froment par de la fécule de pommes de terre, par exemple, qu'il ne peut y en avoir à présenter à un convive des pommes de terre au lieu de pain. Mais il y a du mal, et, selon moi, un très-grand mal, à opérer cette substitution à l'insu du consommateur. Avec un raisonnement semblable à celui que je combats, on pourrait justifier toutes les sophistications et représenter comme inutiles les lois et règlements sur les poids et mesures, sur le contrôle des matières d'or et d'argent et, en un mot, toutes les dispositions tutélaires qui protégent le consommateur, contre la cupidité des producteurs de mauvaise foi.

L'autorité publique, qui doit être convaincue de l'utilité de ces lois et règlements, sentira, l'un jour ou l'autre, qu'il reste des mesures à prendre à l'égard du commerce des farines, et elle saura trouver, il est permis de l'espérer, les moyens de mettre un terme aux abus dont je viens de parler.

Quoi qu'il en soit, je crois faire chose utile en livrant à la publicité les résultats d'une longue série d'expériences ayant pour but de trouver les moyens de découvrir, avec certitude, facilité et promptitude, les principales sophistications des farines et du pain. L'Académie prononcera sur le mérite des résultats que j'ai obtenus.

Les substances avec lesquelles on sophistique ordinairement les farines sont : la fécule de pommes de terre et la farine des semences de quelques plantes légumineuses (féverolles, vesces, pois). L'on croit à la possibilité d'une fraude au moyen de farine de riz ou de maïs; et il y a des exemples d'emploi de la craie (carbonate de chaux). Je vais m'occuper successivement de ces différentes altérations; je rappellerai les procédés proposés

pour reconnaître chacune d'elles; j'en discuterai le mérite et j'indiquerai les nouveaux moyens que mes expériences me permettent de proposer à mon tour.

ARTICLE Ier.

SOPHISTICATION PAR LA FÉCULE DE POMMES DE TERRE.

—

La sophistication la plus fréquente est probablement celle qui consiste à mêler à la farine de la fécule de pommes de terre, parce que cette fécule n'altère sensiblement ni la beauté, ni les propriétés les plus apparentes des farines, lorsqu'elle n'y est pas ajoutée en trop forte quantité : elle ne fait, en ce cas, que diminuer leur richesse nutritive et les rendre un peu moins propres à la panification.

§ 1er. — SOPHISTICATION DE LA FARINE DE FROMENT.

Pour autant que je sache cinq moyens ont été proposés pour découvrir la sophistication de la farine de froment par la fécule de pommes de terre, ce sont : 1° la simple inspection microscopique; 2° l'extraction mécanique du gluten; 3° la distillation sèche; 4° la trituration de la farine; 5° la précipitation de la fécule. Je vais passer tous ces procédés en revue.

Inspection microscopique.

M. Caventou a fait insérer, dans le tome XXXI, des *Annales de physique et de chimie*, un extrait d'un mémoire que Villars avait publié dans le *Journal général de médecine*. Dans ce mémoire, l'auteur indique, en chiffres, les grandeurs respectives des globules d'amidon, de froment et de

fécule de pommes de terre, prises au maximum et au minimum; et il conclut de ces chiffres que les diamètres des globules de fécule sont trois fois plus grands que ceux des globules d'amidon.

Depuis lors, M. Payen s'est livré à l'examen microscopique d'un grand nombre de fécules différentes, et il a fixé, en millièmes de millimètres, le maximum de la longueur naturelle des globules extraits des pommes de terre et du froment; voici ses chiffres [1] :

Tubercules de grosses pommes de terre de Rohan	185
Plusieurs variétés de pommes de terre.	140
Fruit du blé blanc.	50

M. Payen a reconnu, de plus, qu'il existe entre les globules de diverses substances amylacées des différences de forme qui deviennent apparentes au microscope [2].

M. Raspail s'est également occupé de l'examen microscopique des globules amylacés. Il a indiqué, en fraction de ligne, le maximum de la grandeur d'un grand nombre de ces petits corps et donné le dessin des formes qu'ils affectent ordinairement [3].

Les résultats remarquables de ces travaux ont dû conduire à l'idée qu'une simple inspection microscopique ferait reconnaître la présence de la fécule de pommes de terre dans la farine de froment qui en contiendrait une certaine quantité. Aussi a-t-on vu M. Dumas indiquer l'*inspection microscopique très-attentive* comme un moyen de découvrir la présence de la fécule [4], et M. Raspail publier qu'il se faisait fort de reconnaître au microscope la sophistication d'une farine qui ne contiendrait qu'un centième de cette substance [5].

J'admets qu'un bon observateur bien au fait des différences de forme qui distinguent les globules amylacés et muni d'ailleurs d'un bon micros-

[1] Dumas, *Chimie appliquée*, t. VI, n° 3412.
[2] Dumas, *Chimie appliquée*, t. VI, n° 3413.
[3] *Nouveau système de chimie organique*, n[os] 1007 à 1037.
[4] *Chimie appliquée*, t. VI, n° 3630.
[5] *Nouveau système de chimie organique*, n° 1031.

cope, peut reconnaître, au moyen de cet instrument, les sophistications par la fécule. Mais je me permettrai de faire remarquer que les observateurs qui réunissent ces conditions ne sont pas assez nombreux pour que ce mode de vérification puisse être d'une utilité générale et pratique.

L'on serait tenté de croire que l'examen doit être très-facile, à raison de la différence de taille des globules respectifs; mais il n'en est pas ainsi. Il est vrai que les plus forts globules de la fécule de pommes de terre sont beaucoup plus grands que les plus forts globules de la farine de froment; mais cette différence ne se manifeste point par une apparence nettement tranchée, car en examinant au microscope un mélange des deux substances amylacées, on voit une série pour ainsi dire continue de globules de toutes dimensions, depuis les plus grands jusqu'aux plus petits que nos instruments d'optique puissent faire apercevoir [1]. Il suit de là qu'en examinant un mélange de farine et de fécule, l'on est exposé à prendre pour un petit globule de fécule ce qui n'est qu'un grand globule de farine et, réciproquement, pour un grand globule de farine ce qui n'est qu'un petit globule de fécule. La grandeur absolue des plus gros globules de cette dernière substance est donc, en définitive, le seul élément positif sur lequel l'observateur puisse baser une conviction raisonnée. Or, cette base est bien peu de chose; car, indépendamment de ce que les grands globules sont comparativement peu nombreux, indépendamment de la difficulté qu'on doit trouver à déterminer la grandeur absolue de petits corps vus au microscope, il y a des savants qui pensent que le sophistiqueur sait fort bien réduire le volume des plus gros globules de la fécule, et leur enlever ainsi le caractère physique qui les distingue le plus. Telle est l'opinion de M. le professeur Martens, pour qui le microscope ne fournit aucune donnée positive toutes les fois que l'on a fait passer au moulin la fécule avec la farine, comme il pense que cela se pratique généralement. « Le moulin, dit-il, en broyant ou écrasant les grains de fécule, « les rend méconnaissables au microscope [2]. » M. Dumas n'est peut-être

[1] Dumas, *Chimie appliquée*, t. VI, n° 3411.

[2] *Bulletin de l'Académie royale de Bruxelles*, août 1846, p. 176.

pas très-éloigné de cette opinion; car il admet que la fécule ajoutée au froment, avant la mouture, devient plus difficile à découvrir [1].

Je crois en avoir dit assez sur la simple inspection microscopique, et je passe à un second procédé.

Extraction du gluten.

Parmi les substances qui composent la farine de froment, se trouve, comme matière essentielle, le corps élastique qui a reçu le nom de gluten brut. La fécule de pommes de terre ne contient rien de semblable et, dès lors, il est évident qu'en ajoutant de la fécule à la farine, on augmente la masse de celle-ci sans augmenter le moins du monde la quantité de gluten qu'elle renfermait; l'addition de fécule profite à l'amidon seul et, par suite, la proportion de gluten comparativement à la masse, se trouve diminuée.

On a conclu de là qu'il était possible de constater l'addition d'une certaine quantité de fécule par une simple comparaison entre la masse de la farine suspecte et la quantité du gluten qu'on en retirait mécaniquement. M. Henri accordait même tant de confiance à ce moyen qu'il le préférait à l'inspection microscopique [2]. Pour expliquer cette confiance, il faut ajouter que M. Henri paraît avoir cru que les farines de froment contenaient, toutes et toujours, une proportion à peu près égale de gluten sec, proportion qu'il fixe à 10 $^{1}/_{4}$ p. %, comme résultat moyen de 25 à 30 expériences.

Mais en cela, il se trompait évidemment : car il est bien constaté aujourd'hui que la proportion de gluten varie considérablement d'une farine à l'autre. D'après des expériences faites avec beaucoup de soin par Vauquelin et rapportées par M. Dumas [3], le maximum de gluten sec, obtenu de 9 espèces de farines, s'est trouvé entre 14 et 15 centièmes; et le minimum entre 7 et 8 centièmes. M. Dumas cite encore d'autres résultats analytiques qui portent le maximum de gluten sec entre 22 et

[1] *Chimie appliquée*, t. VI, n° 5630.
[2] *Annales de chimie et de physique*, 2e série, t. XL, p. 223.
[3] *Chimie appliquée*, t. VI, n° 5614.

25 centièmes et le minimum entre 8 et 9 centièmes [1]. M. Duvergie assure même que les analyses de MM. Barruel et Orfila font descendre la proportion moyenne du gluten sec à 5 ½ p. % [2]. Quoi qu'il en soit de l'exactitude de tous ces chiffres, toujours est-il certain que la proportion de gluten dans les farines est très-variable; dès lors le procédé perd toute valeur.

Distillation sèche.

M. Rodriguez (de Buenos-Ayres) a publié, en 1830 [3], des expériences dont le résultat semblait au premier abord mériter une attention sérieuse. Ayant distillé dans une cornue de gré, à une forte chaleur, de la farine pure de froment, il a trouvé que le produit de la distillation, recueilli dans un vase contenant de l'eau, était parfaitement neutre. Traités de la même manière, les farines de riz et de maïs, l'amidon de froment et de pommes de terre lui ont donné des liquides acides; les farines de haricots, de lentilles et de pois, et le gluten humide, des résultats alcalins. Ayant déterminé avec soin le degré d'acidité ou d'alcalinité de ces divers produits, en les saturant par des dissolutions équivalentes de carbonate de potasse et d'acide sulfurique, il a trouvé que divers mélanges de farine de froment avec quelques-unes des farines énumérées ci-dessus, donnaient les mêmes résultats que si l'on eût distillé ces farines seules : et, par exemple, il a obtenu d'un mélange de parties égales de farine de froment et de fécule de pommes de terre, un produit dont l'acidité était exactement la même que si l'on n'eût distillé que la fécule de pommes de terre. Il semblait permis de conclure de ces expériences, qu'une farine de froment qui donnerait à la distillation un produit acide, devrait être mélangée de fécule de pommes de terre, de farine de riz ou de maïs, ou de quelque substance analogue, et qu'une sophistication par addition de farine

[1] *Chimie appliquée*, t. VI, n° 5632.
[2] *Médecine légale*, t. II, p. 874.
[3] *Annales de chimie et de physique*, t. XLV, p. 55.

de haricots, de lentilles ou de pois, se décèlerait par un produit alcalin.

Malheureusement les espérances que la publication de M. Rodriguez avait fait concevoir ne se sont pas réalisées. Comme on a pu s'en convaincre, son procédé n'a de valeur qu'autant qu'on puisse admettre comme constant que les produits de la farine de froment sont toujours neutres, ceux des semences légumineuses toujours alcalins, ceux de la fécule de pommes de terre, du riz et du maïs toujours acides. Or, si l'on peut accepter l'acidité et l'alcalinité des deux derniers produits, l'on ne saurait admettre la neutralité constante du premier. M. Bussy assure, au contraire, que le blé lui a constamment donné un produit acide [1], et mes expériences propres tendent à confirmer les siennes. Cela n'est, au reste, rien moins que surprenant, car les résultats publiés par M. Rodriguez semblent indiquer eux-mêmes que, parmi les nombreuses espèces de froment, il doit s'en trouver dont la distillation produit des substances acides, d'autres des substances neutres et d'autres, enfin, des substances alcalines. En effet, la farine de froment étant presque entièrement composée d'amidon, que M. Rodriguez a reconnu acide, et de gluten qu'il a reconnu alcalin, et les proportions respectives de gluten et de fécule étant extrêmement variables, le caractère du produit de la distillation doit varier aussi, suivant que l'élément acide domine l'élément alcalin, en neutralise les effets, ou se trouve plus faible que lui.

Trituration de la farine.

Le Traité de chimie appliquée de M. Dumas contient la description d'un procédé plus rationnel, précédemment indiqué par M. Gay-Lussac dans ses cours [2]. « Il consiste à broyer quelques grammes de la farine suspecte
» dans un petit mortier d'agate, à l'étendre d'eau, puis à filtrer. S'il y a
» de la fécule, quelques-uns de ses grains, en raison de leur volume, de
» leur forme et de leur texture plus lâche, seront déchirés et désagrégés

[1] *Annales d'hygiène publique*, t. XXXII, p. 315.
[2] *Chimie appliquée*, t. VI, n° 5630.

» au point de céder à l'eau assez de leur substance pour que celle-ci, » après avoir été filtrée, se colore en bleu par l'iode. Dans la farine pure, » les granules de l'amidon, plus petits, plus plats, plus résistants, ne » seront pas sensiblement entamés, et l'eau, après le broyage et la filtra- » tion, ne se colorera pas ou donnera par l'iode une très-légère nuance » vineuse instable. » Ce procédé vient tout récemment d'être recommandé de nouveau, par M. le professeur Martens, qui a « constaté que, lors » même que la fécule n'entre dans la farine que dans le rapport de 5 » p. %, on peut encore constater sa présence en broyant fortement la fa- » rine pendant cinq à dix minutes, avec la précaution de n'en triturer » que peu à la fois, afin d'être plus sûr d'écraser les grains de fécule [1]?

Malgré l'autorité imposante de ces savants professeurs, je ne pense pas que l'on puisse compter sur les résultats de ce procédé. Le procédé par trituration n'ayant d'autre base qu'une différence dans la résistance que présentent à l'action du pilon les globules respectifs de farine et de fécule, ne se pourrait-il pas que cette différence fût quelquefois peu sensible? Peut-être aussi y a-t-il des farines de froment dont les globules sont naturellement ou deviennent accidentellement vulnérables au pilon. Peut-être y a-t-il un mode de sophistication qui donne aux globules de fécule de pommes de terre une consistance plus grande que celle qu'ils ont par eux-mêmes. Peut-être enfin, faut-il, pour la réussite de l'expérience, une manière particulière de broyer; toujours est-il constant que, dans certaines circonstances, le procédé de M. Gay-Lussac est incertain et qu'il ne mérite pas le degré de confiance que quelques personnes lui ont accordé.

Il est permis de croire que les boulangers de Paris et la société d'encouragement n'ont pas non plus considéré le moyen conseillé par M. Gay-Lussac, comme bien satisfaisant, puisque ces boulangers ont cru devoir proposer un prix à l'auteur du « meilleur procédé pour déterminer facilement « et avec exactitude, les mélanges de la fécule avec la farine de froment »; et que la société d'encouragement a décerné une médaille d'or de 2e classe à M. Boland, auteur d'un mode de procéder qui n'est qu'un perfection-

[1] *Bulletin de l'Académie royale de Bruxelles*, t. XIII, p. 176.

nement de celui de M. Gay-Lussac et dont il me reste maintenant à rendre compte.

Précipitation de la fécule.

Le procédé de M. Boland peut se décrire ainsi : on prend 20 grammes de farine suspecte; on en sépare le gluten par voie de malaxation; on recueille l'eau chargée d'amidon dans un vase de verre conique surmonté d'un petit tamis de soie; après avoir laissé déposer le liquide pendant une heure ou deux, on le décante au moyen d'un siphon, et, deux jours après, on aspire au moyen d'une pipette le reste de l'eau qui a encore recouvert le dépôt; on enlève le plus exactement possible, la couche supérieure, qui est grise; on laisse sécher entièrement la couche inférieure, qui est d'un blanc mat et d'une forme conique « la fécule de pommes de terre, plus » pesante que celle du blé, s'étant précipitée la première, occupe l'ex- » trémité du cône; » lorsque le dépôt est devenu solide, on le détache du verre en lui conservant sa forme conique; on enlève de l'extrémité du cône, avec un couteau, une couche pesant un gramme, $\frac{1}{20}$ ou 5 p. °/o de la quantité de farine employée; on triture ce fragment dans un mortier d'agate avec une certaine quantité d'eau froide, puis on filtre et l'on ajoute à la liqueur filtrée une goutte de teinture d'iode, qui lui donne une teinte bleue très-belle, si cette couche est composée de fécule, et une teinte jaune ou parfois d'un rose violacé léger très-fugace, si la farine employée était pure. « Suivant que ce phénomène se reproduit sur une deuxième » couche d'un gramme enlevée parallèlement à la première couche, puis » sur une troisième, etc., on en conclut que la farine contenait à peu » près un ou deux ou trois vingtièmes de son poids de fécule [1]. »

J'ai essayé ce procédé d'une manière comparative en opérant, d'une part, sur de la farine du commerce contenant de la fécule et, d'autre part, sur de la farine pure provenant de froment blanc broyé par mon moulin à bras, et voici ce que j'ai observé :

[1] *Journal de pharmacie*, t. XXII, p. 305.

Les cônes amylacés n'ont pu être détachés que le sixième jour, encore a-t-il fallu en accélérer la dessiccation par une légère élévation de température.

L'extrémité du cône pur, étant broyée, délayée dans l'eau et jetée sur le filtre, m'a donné une liqueur que l'iode a colorée en violet persistant.

L'extrémité du cône impur, traitée de la même manière, m'a donné une liqueur violette; d'une très-petite tranche enlevée ensuite du sommet du cône tronqué, j'ai obtenu une liqueur bleue; d'une seconde tranche, une liqueur violette. M'étant avisé de broyer *très-légèrement* plusieurs fragments pris dans les différentes couches de la masse, j'ai de nouveau obtenu des colorations bleues.

J'avais mis en réserve une parcelle de l'extrémité du cône impur. Je l'ai traité, par mon procédé, ainsi que des fragments enlevés à d'autres parties du même cône. Cet examen comparatif m'a prouvé : 1° que l'extrémité conique était un mélange de globules d'amidon de froment et de globules de fécule de pommes de terre, mélange dans lequel ces derniers se trouvaient en majorité; et 2° que les autres parties du cône étaient composées des mêmes corps, rassemblés en rapport inverse.

N'est-il point permis de conclure de là : que la différence des pesanteurs spécifiques des globules de la farine et des globules de fécule n'est pas aussi marquée qu'on semble l'avoir pensé; que la nuance amenée par l'iode peut dépendre quelquefois du degré de force que le manipulateur déploie en triturant la substance amylacée; et que, par suite, le procédé Boland ne possède pas le caractère de certitude qu'on lui avait reconnu dans le principe?

Ce procédé a d'ailleurs le défaut de ne donner des résultats que plusieurs jours après le commencement de l'essai. Ce n'est point là un inconvénient grave lorsqu'il ne s'agit que d'une simple analyse scientifique ou d'une expertise judiciaire; mais c'est un défaut capital, lorsqu'il s'agit de faire un approvisionnement de farine.

N'ayant trouvé dans aucun des procédés connus le degré de certitude et de promptitude requis en pareilles recherches, j'ai essayé d'autres moyens parmi lesquels le suivant me paraît satisfaire à la double condition.

Procédé par la potasse.

Lorsque j'ai commencé, il y a près d'un an, mes recherches sur la sophistication des farines au moyen de la fécule de pommes de terre, le problème que j'avais à me poser consistait à trouver une différence caractéristique nettement tranchée entre cette fécule et la farine ou l'un des éléments essentiels de celle-ci.

Pour résoudre ce problème, je devais successivement comparer la fécule à la farine prise en masse, à l'amidon et au gluten. C'est dans la comparaison de la fécule à l'amidon que j'ai fini par trouver la solution cherchée. Je passerai sous silence tout ce qui ne se rapporte pas à cette comparaison.

Les globules amylacés, tant ceux de la fécule de pommes de terre que ceux des farines de froment, de seigle ou des semences de plantes légumineuses (féverolles, vesces, pois), changent d'aspect lorsqu'on les met en contact avec certaines dissolutions alcalines : quelques-uns prennent même un volume fort remarquable.

Ce phénomène a été observé, avant moi, par M. Payen, qui a consigné sa découverte dans un travail sur *l'amidon (fécule de pommes de terre)*. Ce savant, ayant projeté des globules de fécule, dans de l'eau faiblement alcalisée par la soude et placée sous un fort microscope, vit ces globules « se gonfler considérablement, se dérider, puis s'étendre beaucoup et » assez irrégulièrement pour former plusieurs plis allongés [1]. » Il trouva que leur projection horizontale était augmentée dans le rapport de 1 à 30, et qu'ils avaient, d'ailleurs, subi une dépression sensible.

De mon côté, j'ai examiné l'action de divers alcalis sur les globules amylacés, et j'ai trouvé : 1° que c'est la potasse qui convient le mieux pour ce genre d'expériences; 2° que les globules de certaines farines se gonflent beaucoup moins que d'autres et, par exemple, que les globules de froment n'augmentent pas considérablement en volume, tandis que ceux de pommes de terre grossissent énormément; 3° que certaines farines sont

[1] *Annales de chimie et de physique*, t. LXI, p. 366.

beaucoup plus sensibles que d'autres à l'action de l'alcali, et, par exemple, qu'une dissolution potassique qui suffit pour faire gonfler considérablement les globules de la pomme de terre, est encore trop faible pour déterminer un gonflement appréciable dans les globules du froment.

Énoncer ces résultats, c'est déjà indiquer le principe sur lequel se base mon procédé. Il consiste, en effet, dans l'emploi d'une dissolution alcaline, chargée à tel point qu'elle laisse les globules de farine dans leur grandeur naturelle, tout en développant énormément les globules de fécule. Une simple addition d'un peu d'eau d'iode, pour rendre le phénomène plus apparent, et l'inspection, au moyen d'une loupe ordinaire, complètent l'opération. Je vais, au reste, la décrire en détail, en indiquant la marche à suivre, d'abord, pour obtenir des résultats parfaits et, ensuite, pour en obtenir qui suffisent aux besoins usuels.

Description du procédé.

Lorsqu'on veut obtenir des résultats d'une grande netteté, on commence par extraire le gluten de la farine suspecte; on laisse reposer, pendant quelques minutes, le liquide chargé d'amidon, on le décante de dessus le dépôt, en permettant à la couche supérieure de celui-ci de s'écouler en même temps (cette couche, ordinairement grisâtre, contient du gluten peu consistant); on sèche entre quelques doubles de papier joseph l'amidon blanc resté au fond du vase; on en prend une parcelle, et on la place sur une lame ou rondelle de verre plan; on délaie cet amidon avec quelques gouttes d'une solution de $1\frac{3}{4}$ à 2 parties de potasse caustique pure dans 100 parties d'eau; à l'instant même, les globules de fécule qui se trouvent dans l'amidon se développent, tandis que les globules de froment conservent leur grandeur normale; on incline ensuite la plaque de verre pour faire écouler l'excédant de la liqueur. On laisse sécher le résidu sur la plaque, on peut approcher celle-ci du feu, pour accélérer la dessiccation; mais on doit le faire avec précaution : on laisse tomber une goutte de dissolution d'iode sur le dépôt sec adhérent à la plaque et il suffit alors d'une

loupe ordinaire [1], pour voir distinctement les globules de fécule sous la forme de belles plaques aplaties à contours courbes, plus ou moins fortement colorées par l'iode, entourées d'une quantité innombrable de granules extrêmement petits, qui ne sont autre chose que les globules du froment. La différence entre ces granules et les plaques est telle que toute méprise, tout doute même est impossible : l'Académie en jugera en jetant un coup d'œil sur la fig. Ire.

Lorsqu'on veut travailler plus rapidement, on se contente d'opérer directement sur la farine suspecte, bien dépouillée de son; on en délaie une petite partie avec quelques gouttes de la dissolution potassique, et l'on procède, du reste, comme je viens de l'expliquer. Le résultat en est le même, excepté que plusieurs des globules de fécule sont un peu moins nettement dessinés, attendu qu'ils se trouvent légèrement voilés par un réseau de matières étrangères (gluten, débris de son, etc.); mais il suffit de les avoir vus une seule fois dans toute leur netteté, pour les reconnaître, avec la plus entière certitude, à travers le léger voile impur dont je viens de parler.

§ 2. — SOPHISTICATION DE LA FARINE DE SEIGLE.

La composition de la farine de seigle diffère notablement de celle du froment; mais la différence frappe principalement sur le gluten que l'eau de malaxation enlève facilement au seigle; l'amidon des deux céréales paraît ne pas différer ou ne différer que peu.

D'après cela, le procédé qui m'a fait découvrir la fécule dans de la farine de froment sophistiquée devait aussi me la faire découvrir dans la farine de seigle frelatée par cette substance. C'est, en effet, ce qui a eu

[1] J'entends par là une loupe assez forte pour distinguer les globules de l'amidon. La force des petites loupes qu'on vend partout sous le titre de *microscope de Stanhope* est plus que suffisante.

Si l'on veut se servir d'une loupe montée de Raspail, l'inspection se fera très-commodément. C'est principalement au moyen de cet instrument que j'ai fait mes observations.

lieu. Je puis donc me référer ici à ce que j'ai dit dans le paragraphe précédent.

§ 3. — SOPHISTICATION DU PAIN.

Le même procédé est applicable au pain; voici comment on opère :

On prend dans la mie du pain suspect de froment ou de seigle un fragment de la grosseur d'un grain de froment; on le pose sur une lame ou rondelle de verre plan; on y ajoute deux ou trois gouttes d'une dissolution d'un trois quarts à deux parties de potasse caustique pure dans cent parties d'eau; on tape très-légèrement et à petits coups redoublés sur le fragment; par cette opération, celui-ci laisse échapper dans le liquide environnant quelques globules amylacés; en examinant ceux-ci à la loupe, soit avec, soit sans addition d'iode, on ne tarde pas à voir paraître de gros globules de fécule, si le pain est sophistiqué.

Bien que la taille de ces globules soit encore incomparablement plus grande que celle des globules du froment et du seigle, la différence n'est pas aussi énorme que dans les mélanges farineux. Cette différence est quelque peu diminuée par le gonflement que la chaleur du four a fait éprouver aux globules de farine.

ARTICLE II.

SOPHISTICATION PAR LES FARINES LÉGUMINEUSES.

—

On a proposé divers moyens de reconnaître la sophistication de la farine de froment, opérée par addition de farines légumineuses. Quelques-uns de ces moyens sont applicables à toutes ces farines indistinctement; d'autres ne le sont qu'à certaines d'entre elles. Je commencerai par m'occuper des premiers.

Si l'on était parvenu à découvrir, par l'extraction mécanique du gluten, la sophistication de la farine de froment par la fécule de pommes de terre,

le même procédé aurait également décelé la sophistication par les farines légumineuses, attendu que celles-ci sont tout aussi dépourvues que la fécule de l'espèce de gluten qu'on obtient par cette extraction. Ce moyen a été proposé; mais comme il est sans valeur dans le premier cas, il ne mérite non plus aucune attention dans le second.

J'en dirai tout autant de la distillation sèche recommandée par Rodriguez. Les raisons qui me font désapprouver ce procédé, en cas de sophistication par la fécule, me semblent applicables aussi à la fraude par les farines légumineuses.

Mais je dois m'arrêter un instant sur un moyen d'investigation d'un autre genre, dont on s'est occupé plus récemment.

La légumine, objet d'une étude spéciale de M. Braconnot [1], se trouve en assez grande abondance dans les farines légumineuses, tandis que la farine de froment n'en contient pas, ou n'en contient que très-peu, si tant est qu'il faille regarder comme une même substance la caséine végétale du froment et la légumine de M. Braconnot. D'après cela, il était assez naturel de penser qu'on trouverait aisément le moyen de reconnaître la présence de la légumine dans les farines de froment sophistiquées par des féveroles, des vesces ou des pois, ce qui devait mener à la découverte de ces sortes de sophistications. Aussi ai-je eu à m'occuper, dans le cours de l'été dernier, à la demande de M. le professeur Mareska, de recherches sur les indices de sophistication que pourrait fournir la présence de la légumine dans un mélange farineux.

Dans ces recherches, j'ai opéré comparativement, d'une part, sur de la farine de froment pure, d'autre part, sur de la farine de froment à laquelle j'avais ajouté une petite quantité de farine de féveroles. Conformément aux indications de M. le professeur, j'ai délayé ces farines avec de l'eau pure; je les ai ensuite jetées sur le filtre et j'ai traité les liqueurs filtrées par divers réactifs, et spécialement par l'acide acétique, qui, suivant M. Jules Liébig [2], précipite la légumine de ses dissolutions aqueuses. Cet acide a troublé la liqueur provenant de la farine impure; mais elle a troublé

[1] *Annales de chimie et de physique*, t. XXXIV, p. 68.

[2] *Chimie organique*, t. III, article : *Caséine végétale.*

aussi, quoique moins fortement, la liqueur de la farine pure. Les autres réactifs employés ont produit des effets analogues sur les deux liqueurs, ou sont restés sans action aussi bien sur l'une que sur l'autre. M. le professeur a trouvé que ces résultats ne répondaient nullement au but qu'il avait en vue, attendu qu'on ne peut rationnellement se prononcer sur l'existence d'une sophistication, lorsqu'on n'a d'autre motif de conviction que le degré d'abondance d'une précipitation constamment obtenue, aussi bien en cas de pureté de la farine suspecte qu'en cas de sophistication. D'après ces considérations, l'idée de rechercher la légumine dans la farine de froment a été abandonnée.

M. le professeur Martens s'est aussi occupé de ce moyen de découvrir la fraude, et il a émis sur ce point une opinion tout opposée. Il pense que le traitement par l'acide acétique « fait reconnaître la farine de féveroles, » ou de toute autre légumineuse, dans le blé, lors même qu'elle n'y se- » rait mêlée que dans le rapport de 4 à 5 p. % [1]. »

Voici, du reste, comment M. Martens opère : « .... Pour constater l'al- » tération en question, on n'a qu'à mêler la farine suspecte avec deux fois » environ son volume d'eau, et laisser macérer ce mélange, pendant une » à deux heures, à la température de 20 à 30° C., en ayant soin de re- » muer de temps en temps; on jette ensuite le tout sur un filtre de pa- » pier; on lave le dépôt sur le filtre avec un peu d'eau, pour entraîner » toute la légumine, et le liquide filtré, additionné d'un peu d'acide acéti- » que, ajouté goutte à goutte, se trouble fortement et devient lactescent, » ce qui annonce la présence de la légumine. Il ne faut pas ajouter un » grand excès d'acide acétique, qui pourrait redissoudre la légumine pré- » cipitée. Le liquide filtré présente, en outre, les autres caractères d'une » solution de légumine, c'est-à-dire qu'il précipite par l'acide phospho- » rique trihydraté, etc. »

Après avoir parlé des procédés qu'on a crus propres à faire découvrir la fraude opérée par addition d'une farine légumineuse quelconque, il me reste à dire quelques mots sur les moyens proposés pour faire reconnaître

[1] *Bulletin de l'Académie royale de Bruxelles*, t. XIII, p. 178.

la présence de quelques farines légumineuses spéciales. Mais ces moyens sont tellement imparfaits que je n'en parlerai que très-succinctement.

M. Galvani a observé que, dans le cas de sophistication de la farine de froment par les farines de haricots et de vesces, le gluten perd ses propriétés plastiques à tel point que ce corps peut passer à travers un tamis; MM. Orfila et Barruel ont trouvé qu'en ce cas, le gluten n'est pas détruit, mais simplement très-divisé [1]; M. Rodriguez assure, de son côté, que le mélange, loin de devenir, par la malaxation, plus coulant que le froment pur, acquiert, au contraire, dans cette opération, une consistance remarquable [2]. Comment concilier tous ces résultats? Et puis qu'est-il permis de conclure de résultats de ce genre, lorsqu'on sait que les farines pures, plus ou moins avariées, peuvent ne point contenir de gluten [3] ou ne contenir que du gluten qui se délaie dans l'eau avec plus ou moins de facilité [4].

On a trouvé que le pain prend une teinte rose-vineux, lorsqu'il contient de la farine de féveroles, fréquemment employée par les sophistiqueurs, à cause de l'œil jaunâtre fort recherché qu'elle donne à la farine [5]. Pour que le fait se produise, il faut probablement que la dose de farine de féveroles introduite dans le pain soit très-forte, car un pain formé de 200 grammes de farine de froment et de 20 grammes de farine de féveroles ne m'a présenté aucune trace de coloration de ce genre.

Une sophistication par un tiers de farine de vesces rend, dit-on, le pain désagréable à l'odorat et au goût [6]. Je le crois sans peine; mais je ne pense pas que jamais sophistiqueur ose se permettre une fraude aussi patente.

J'arrive maintenant aux moyens d'investigation qui me sont propres.

Les résultats heureux que j'avais obtenus dans mes recherches sur la sophistication par la fécule de pommes de terre, résultats dus à l'étude

[1] Duvergie, *Médecine légale*, t. II, p. 876.

[2] *Annales de chimie et de physique*, 2e série, t. XLV, p. 55.

[3] Dumas, *Chimie appliquée*, t. VI, n° 5631.

[4] Bussy, *Annales d'hygiène publique*, t. XXXII, p. 315.

[5] Dumas, *Chimie appliquée*, t. VI, n° 5630.

[6] Orfila et Barruel cités par Duvergie, *Médecine légale*, t. II, p. 876.

des globules amylacés par l'emploi combiné des réactifs chimiques et de la loupe, devaient me porter à faire des tentatives pour découvrir, de la même manière, quelque différence caractéristique entre les globules du froment et ceux des légumineuses, afin de parvenir ainsi à constater la présence de ceux-ci dans les mélanges farineux.

Les travaux que j'ai exécutés dans ce sens ne m'ont point donné des résultats satisfaisants, et j'ai trouvé que les propriétés des globules du froment et des légumineuses se ressemblent tellement qu'il est difficile de ne pas les confondre quand elles ont été obtenues dans les mêmes circonstances [1].

N'ayant pu trouver dans l'étude comparative des globules amylacés, le moyen d'arriver à mon but, j'ai cherché à l'atteindre en soumettant les farines légumineuses à des traitements chimiques très-énergiques : il me semblait permis d'espérer que, sous l'influence de forts réactifs, l'un ou l'autre des éléments constitutifs de ces composés manifesterait sa présence par des signes appréciables à la loupe. En suivant cette voie, j'ai fini par trouver deux procédés satisfaisants, dont l'un est applicable d'une manière générale aux féveroles, aux vesces et aux pois et dont l'autre doit spécialement servir à la recherche des féveroles et des vesces.

Je parlerai d'abord de la recherche de ces dernières, parce que leurs farines sont celles, qui, après la fécule de pommes de terre, se prêtent le mieux à la sophistication.

§ 1er. — SOPHISTICATION DE LA FARINE PAR LES FÉVEROLES ET LES VESCES.

Si l'on traite par l'alcool bouillant de la farine de féveroles ou de vesces, si l'on filtre et si l'on évapore à siccité la liqueur filtrée, on obtient

[1] Je dirai ici, en passant, que les globules extraits du froment par voie de malaxation, crèvent et se détruisent beaucoup plus facilement dans une forte dissolution de potasse que les globules qui composent ce que l'on désigne dans le commerce sous le nom d'*amidon*. Ceux-ci sont rendus plus résistants par les opérations de pourrissage que les amidonniers font subir au froment.

comme résidu une matière colorée en jaune-sale, analogue du reste à celle que fournit le froment par un traitement semblable. Les réactifs qui modifient ordinairement les matières colorantes ont une action peu prononcée sur celle-ci; l'acide nitrique en fonce un peu la teinte; l'ammoniaque la fait virer au brun.

Mais on obtient un résultat tout différent, lorsqu'au lieu de faire agir les deux réactifs séparément, on combine leur influence. Que l'on humecte la matière colorante avec un peu d'acide nitrique à 35 degrés; que l'on chauffe avec précaution jusqu'à siccité, on obtiendra un résidu jaunâtre à peine coloré. Si l'on soumet ensuite ce résidu à l'influence des vapeurs que dégage l'ammoniaque liquide légèrement chauffée, on verra presque immédiatement apparaître une très-belle coloration rouge-cerise, semblable à celle qu'offre l'acide urique par un traitement analogue.

Le froment et le seigle ne présentent rien de semblable.

Dans le cas de mélange avec des farines de froment ou de seigle, au lieu de commencer par extraire la matière colorante par l'alcool, il faut agir directement sur les farines et soumettre celles-ci à l'influence successive de l'acide nitrique et de l'ammoniaque. Voici comment on opère :

On fait adhérer à la paroi interne d'une capsule de porcelaine une couche assez mince de farine suspecte; il faut avoir soin de ne pas faire descendre cette couche jusqu'au fond du vase; on verse alors dans la capsule quelques gouttes d'acide nitrique à 35° en ayant soin que la liqueur ne mouille pas la farine; on chauffe alors l'acide, au moyen d'une lampe à esprit-de-vin, et avec précaution pour empêcher que l'acide ne se mette en ébullition; on promène de temps en temps la flamme sous les parties qui portent la farine, pour empêcher celle-ci de se mouiller par l'effet de la condensation des vapeurs; en procédant de la sorte, on remarque, au bout de quelques instants, que la partie de la farine la plus voisine de l'acide prend une belle teinte jaune, tandis que le reste conserve encore sa blancheur; dans ce moment, on arrête le dégagement de l'acide; on extrait celui-ci de la capsule et on le remplace par un peu d'ammoniaque; on chauffe encore très-légèrement ce nouveau liquide, et l'on observe avec soin la farine, soit à l'œil nu, soit, ce qui

vaut mieux, à l'aide d'une loupe; si la farine est pure, elle conservera l'aspect d'une masse blanche ou jaune; si elle renferme de la farine de féveroles ou de vesces, la masse, dont le fond présentera une apparence analogue, sera parsemée, au bout de quelques instants, de taches bien marquées d'un beau rouge vif, dont le nombre se trouvera en rapport avec la quantité de farine légumineuse introduite dans la farine de froment, attendu que ces mêmes points rouges ne sont autre chose que des parcelles de féveroles ou de vesces. La *fig. II* représente, vu à la loupe, un fragment de farine de froment sophistiqué et traité par le procédé que je viens de décrire.

§ 2. — SOPHISTICATION DU PAIN PAR LES FÉVEROLES ET LES VESCES.

Nous venons de voir que la farine de féveroles ou de vesces cède à l'alcool une substance particulière, qui prend une belle couleur rouge sous l'influence de certains réactifs; caractère que la farine de froment ne possède pas.

Je me suis assuré que cette substance particulière n'est détruite, ni par la confection du pain ni par la chaleur du four : de sorte qu'on peut très-bien l'extraire d'un pain composé, par exemple, de 100 parties de farine de froment et de 10 parties de farine de féveroles, et mettre ainsi en évidence ce genre de sophistication.

L'on conçoit qu'intimement mêlée au pain, cette substance doit se trouver moins accessible aux réactifs qu'elle ne l'est dans les farines, et l'on conçoit par suite, que le procédé à suivre pour en constater la présence, ne peut être aussi simple que ceux que j'ai indiqués précédemment. Ce procédé ne présente cependant aucune difficulté, et je l'ai constamment employé avec succès, en suivant la marche que je vais décrire d'une manière très-détaillée.

On place, dans un mortier de porcelaine 50 grammes de mie d'un pain suspect; on la triture avec soin, tout en y versant peu à peu un demi-litre d'eau, qui dissout la substance caractéristique; lorsque la masse est

convertie en bouillie claire, on la verse sur un tamis de soie bien serrée; le liquide qui en découle est ensuite placé dans un verre et se trouve au bout d'une demi-heure de repos séparé en deux couches; on enlève la couche supérieure et on la soumet à l'évaporation pour la concentrer avec précaution jusqu'à consistance d'empois assez fluide; ce résidu étant refroidi on l'épuise par un décilitre d'alcool à 38° ou 40° de densité, qui dissout la substance caractéristique et précipite les matières féculentes; on jette le tout sur un filtre qui laisse passer une liqueur claire qu'on reçoit dans une capsule un peu spacieuse; on chauffe celle-ci pour évaporer l'alcool et, vers la fin de l'évaporation, l'on incline la capsule en divers sens, afin que le résidu s'étende en couche mince sur les parois du vase; après refroidissement, l'on verse une dizaine de centimètres cubes d'éther sulfurique au fond de la capsule; on incline celle-ci de nouveau de manière à promener le liquide, pendant une minute environ, sur le résidu alcoolique; on jette ensuite l'éther qui tient en dissolution un principe particulier dont il est utile de se débarrasser; on chauffe de nouveau, mais *très-légèrement;* quand le résidu est bien sec, on verse au fond de la capsule quelques gouttes d'acide nitrique pur à 25°; on promène cet acide sur quelques points de la surface du résidu; on pose ensuite la capsule sur un support et l'on chauffe en ayant soin de ne plus remuer le vase et de ne porter la flamme que sous la partie la plus basse de la capsule (celle où se trouve l'excès de l'acide), de façon que les vapeurs chaudes de l'acide aillent frapper les parties du résidu déjà mouillées par ce liquide, et l'on termine l'opération en faisant tomber au fond de la capsule un peu d'ammoniaque liquide.

Si l'on a opéré sur du pain contenant de la farine de féveroles ou de vesces, les émanations ammoniacales font apparaître sur les surfaces qui ont été mouillées par l'acide nitrique des traînées plus ou moins fortes d'un rose tirant parfois sur le pourpre. Quelquefois la coloration se manifeste immédiatement, d'autres fois elle n'est bien apparente qu'après un quart d'heure; souvent on peut aviver la teinte rouge en soumettant le tout à l'influence d'une nouvelle quantité d'acide nitrique.

Si, au contraire, l'on a opéré sur du pain pur, la couleur du ré-

sidu passe tout au plus au jaune foncé qui ne rappelle jamais le rouge.

Le pain de seigle se comporte en cette circonstance comme le pain de froment; seulement les résultats sont moins marqués, et la couleur, au lieu d'être d'un beau rouge, est seulement d'un rouge-brique.

Je dois faire observer que, dans ce procédé, le traitement par l'acide nitrique est la partie la plus délicate et celle à laquelle on doit porter le plus d'attention.

§ 3. — SOPHISTICATION DE LA FARINE PAR LES FÉVEROLES, LES VESCES OU LES POIS.

L'on sait qu'on trouve invariablement dans les grains et les semences une substance ligneuse particulière, qui forme pour ainsi dire la charpente interne des matières végétales solides et à laquelle on a donné le nom de *cellulose,* nom dérivé de la forme cellulaire qu'affectent ses agrégations.

Ces tissus cellulaires ne se présentent pas sous les mêmes apparences, ne sont pas tous également visibles à la loupe et n'opposent pas tous la même résistance aux dissolvants chimiques. Par exemple, lorsque après avoir fait agir à froid une solution potassique sur de la farine de féveroles, de vesces ou de pois, l'on examine cette farine à l'aide d'une forte loupe, on y distingue très-bien des fragments de matière cellulaire, qui se présentent sous une physionomie caractéristique; mais lorsqu'on traite de la même manière et par la même dissolution alcaline, de la farine de froment ou de seigle, la même loupe ne laisse apercevoir aucune trace de cellulose de même genre.

Cette double observation sert de base au procédé par lequel je découvre la présence de la farine de féveroles, de vesces ou de pois dans les farines de froment ou de seigle.

Voici comment je procède : je commence par passer la farine suspecte au tamis de soie, afin d'enlever le son, dont la cellulose plus apparente et plus solide que celle de la farine pourrait compliquer l'opération. Je place un peu de la farine blutée sur le porte-objet d'une loupe un peu

forte; je l'étends au moyen d'une dissolution de 10 parties de potasse caustique pure et de 150 parties d'eau; si la farine est pure, l'action corrosive de la potasse la transforme en une masse gommeuse dans laquelle on ne distingue aucune apparence de cellulose; si, au contraire, l'on a opéré sur la farine sophistiquée, l'on distingue clairement la cellulose des légumineux employés par le sophisticateur. La *fig. III* représente cette cellulose.

Ce moyen d'investigation, je me hâte de le dire, n'est pas d'un emploi aussi facile que ceux dont j'ai déjà proposé l'adoption, et un observateur dépourvu d'un certain tact que fournit l'expérience, ne pourrait se permettre de former un jugement à la suite d'une première observation. Il serait exposé à considérer comme cellulose de légumineux, ce qui ne serait peut-être que de la cellulose du son de froment ou de seigle; mais on apprend bien vite à éviter cette méprise et à distinguer les fragments cellulaires des légumineux de ceux qui peuvent provenir des céréales. Ceux-ci ont des dimensions plus petites, des formes différentes et une coloration marquée.

ARTICLE III.

SOPHISTICATION PAR LES FARINES DE MAIS ET DE RIZ.

—

On commence à soupçonner que certains sophistiqueurs ajoutent de la farine de maïs aux farines de froment et de seigle.

D'un autre côté, l'on a trouvé qu'un septième de riz ajouté au pain lui donne la propriété de fixer beaucoup d'eau, et il se pourrait que des sophistiqueurs employassent ce moyen de rendre leurs farines plus productives et par conséquent plus recherchées par les boulangers.

Il pouvait donc être utile de rechercher le moyen de découvrir cette double sophistication, et j'y suis parvenu au moyen d'une simple observation.

Ayant examiné à la loupe de la farine de maïs, j'ai remarqué qu'elle était composée de globules amylacés isolés et de fragments anguleux et translucides. Cette observation s'accorde très-bien avec la description que M. Dumas donne, d'après M. Payen, de l'amidon du gros maïs.

La farine de riz, également examinée à la loupe, m'a présenté à peu près la même apparence. Seulement les fragments anguleux n'étaient pas colorés, tandis que ceux du maïs le sont toujours plus ou moins.

Voici maintenant comment je procède pour découvrir les sophistications de cette espèce :

Je malaxe une petite quantité de la farine suspecte, je reçois le liquide amylacé dans un vase conique; je laisse déposer pendant 15 minutes; je jette le liquide surnageant, ainsi que la partie supérieure du dépôt : si l'on a opéré sur de la farine pure, le dépôt qui reste sera composé de granules d'une forme globulaire; dans le cas de sophistication, les granules seront entremêlés de ces espèces de fragments anguleux dont je viens de parler.

ARTICLE IV.

SOPHISTICATION PAR LA CRAIE.

—

Ce genre de fraude est tellement facile à découvrir, aussi bien dans le pain que dans la farine, qu'il est presque superflu de s'en occuper. Voici, au reste, le procédé que j'ai adopté :

J'enlève, par malaxation, le gluten de la farine suspecte; je laisse reposer pendant une demi-heure le liquide chargé d'amidon; je le décante de dessus le dépôt qui s'y forme et je verse sur ce dépôt de l'acide hydrochlorique dilué; la présence du carbonate de chaux se manifeste immédiatement par l'effervescence que produit le dégagement de l'acide carbonique.

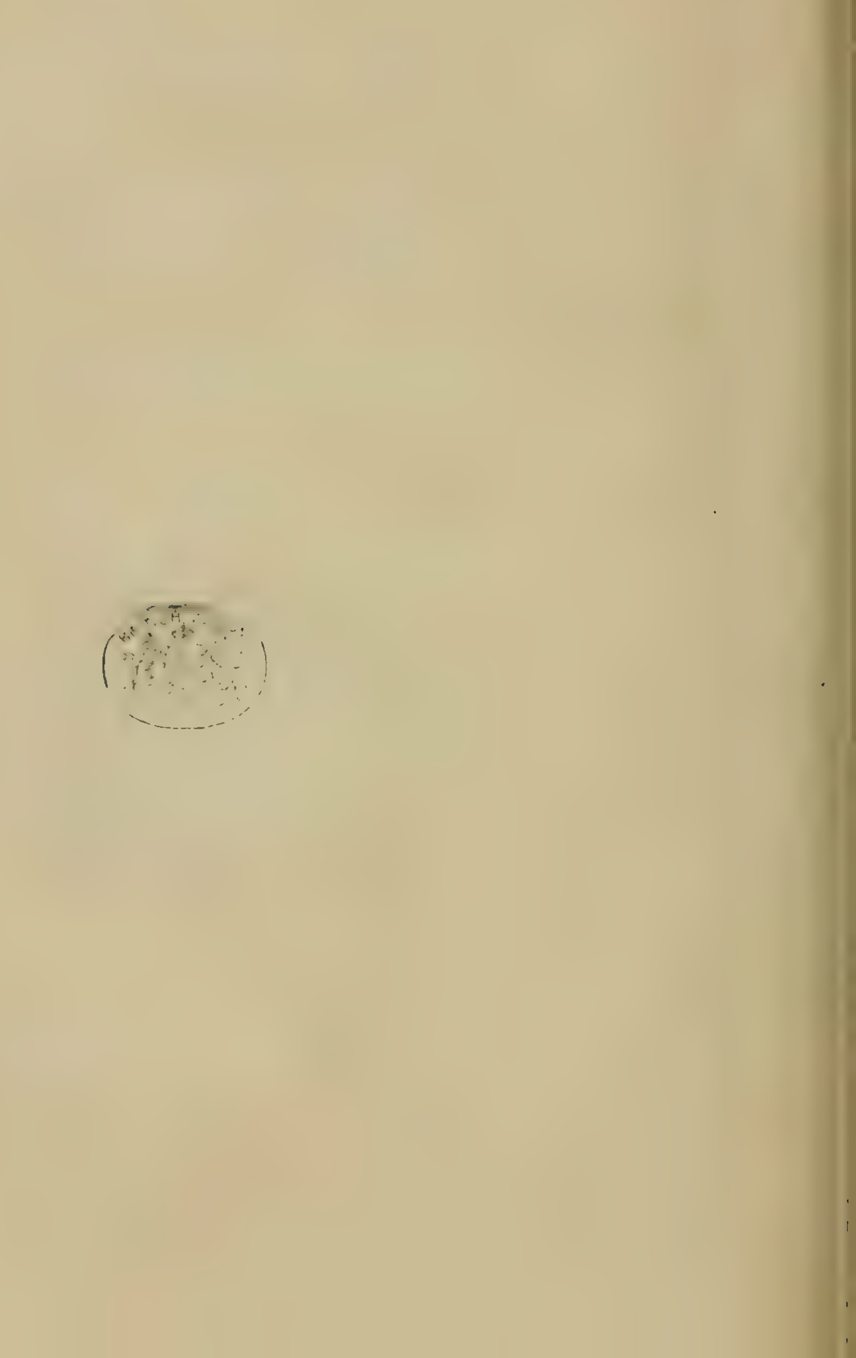
ANALYSES QUANTITATIVES.

On ne parviendra peut-être jamais à constater la proportion exacte des matières étrangères frauduleusement introduites dans les farines et dans le pain; mais il ne me semble pas impossible d'arriver à des résultats approximatifs, dont on pourrait se contenter dans la pratique.

Pour cela, il faudrait faire soi-même des mélanges suivant des proportions déterminées et se servir ensuite de ces mélanges comme d'autant de termes de comparaison. Les observations comparatives devraient être nombreuses et faites avec soin; leur moyenne ne s'écarterait probablement pas beaucoup du véritable état de choses.

FIN.





RECHERCHES

SUR

LA CAUSE DE LA PHOSPHORESCENCE DE LA MER,

DANS

LES PARAGES D'OSTENDE;

PAR

LE DOCTEUR VERHAEGHE,

CHIRURGIEN DE L'HÔPITAL CIVIL D'OSTENDE, MEMBRE DE PLUSIEURS SOCIÉTÉS SAVANTES.

(Présenté à la séance de l'Académie royale, le 15 mai 1846.)

RECHERCHES

SUR

LA CAUSE DE LA PHOSPHORESCENCE DE LA MER,

DANS

LES PARAGES D'OSTENDE.

I.

Parmi les questions qui se présentent dans l'étude des eaux de la mer, il n'en est pas, pensons-nous, qui réclame davantage de nouvelles recherches que celle qui a pour objet le phénomène si remarquable de leur illumination dans l'obscurité, plus généralement connue sous le nom de *phosphorescence*. Une foule d'hypothèses plus ou moins bizarres ont été, tour à tour, émises par les naturalistes pour l'expliquer. Nous n'avons ni l'intention, ni le loisir d'entrer, à ce sujet, dans de longs détails historiques. Il suffira de mentionner succinctement les opinions que nous avons recueillies, et l'on verra quelle était l'incertitude qui enveloppait cette question, la difficulté de ce genre de recherches et la nécessité d'employer des moyens d'observation plus précis, et surtout continués longtemps, pour arriver à la résoudre d'une manière satisfaisante et mieux en harmonie avec les progrès de la science.

Les anciens, qui faisaient intervenir leurs divinités dans tous les effets naturels qu'ils ne pouvaient expliquer, attribuaient la lumière de la mer à Castor et Pollux. C'est seulement à dater du XVIIe siècle qu'on commença à s'occuper sérieusement de cette question. Robert Boyle, philosophe distingué de cette époque, paraît être le premier qui ait cherché à expliquer ce phénomène. Il crut que le mouvement de rotation du globe terrestre produisait, à la surface, une espèce de frottement entre la masse des eaux et l'air atmosphérique, d'où résultait un dégagement de calorique et de lumière [1]. Mayer l'attribuait à la propriété qu'aurait eue la mer d'absorber la lumière solaire pendant le jour, pour la dégager ensuite la nuit, à peu près comme le phosphore de Boulogne [2]; opinion qui déjà avait été émise, en 1686, par le missionnaire Tachard.

Lorsqu'après la découverte de l'électricité, on eut expliqué, au moyen de ce fluide, plusieurs phénomènes météorologiques, tels que les éclairs, le feu St-Elme, etc., on imagina de faire servir la même explication à la phosphorescence de la mer; et, en effet, la ressemblance qui existe entre les lueurs répandues à la surface des eaux et celles produites par les décharges électriques, puis aussi la coïncidence assez fréquente, au moins dans les régions tempérées, d'une belle phosphorescence marine avec un temps orageux, semblaient donner quelque fondement à cette théorie. Forster, dans son premier voyage avec Cook, ayant remarqué cette lumière tout autour du navire, crut qu'elle dépendait d'une certaine quantité de fluide électrique développée par le frottement des molécules salines de l'eau contre le métal dont le navire était recouvert [3]. Bajon, Legentil et Fougeroux, physiciens du siècle dernier, partagèrent cet avis, et plus tard, lorsqu'on eut soupçonné, dans la mer, l'existence d'une électricité qui lui était particulière, on ne manqua pas d'attribuer à ce fluide une large part dans la production du phénomène [4]. D'autres firent jouer un rôle aux molécules salines entre elles, croyant toutefois que le fluide électrique n'y

[1] *Rob. Boyle 's works*, tom. III, pag. 91.

[2] *Encyclopédie méthodique*, partie de la physique, tom. III, art. *Lumière*.

[3] Forster, *Bemerkungen auf einer Reise um die Welt*. 1783.

[4] Bernoulli, *Ueber das Leuchten des Meeres*. Göttingen, 1803.

restait pas étranger [1], et, enfin, quelques-uns pensèrent qu'il pouvait tenir aux molécules d'hydrochlorate de chaux que la mer contient [2].

Une autre explication qui attribue la lumière de la mer à une cause chimique, avait surgi après la découverte du phosphore, et obtenu aussitôt l'assentiment de beaucoup de naturalistes. Dans cette théorie, on prétendait qu'elle dépendait de la décomposition ou fermentation putride des débris d'animaux marins ou de la matière organique muqueuse qui existe en assez grande quantité dans la mer et dont le produit, espèce de substance huileuse phosphorée, viendrait brûler, chimiquement parlant, au contact de l'air, à la surface de l'eau, en donnant lieu à ces belles lueurs [3]. Cette explication offre, en effet, quelque chose de séduisant, et il se trouve, encore de nos jours, des naturalistes qui, trompés par l'apparence de fondement d'une expérience dont il sera question plus loin, ne voient dans la phosphorescence de la mer pas d'autre cause que celle-ci.

Au milieu du conflit de toutes ces hypothèses, Vianelli [4] et Grisellini [5] avaient découvert, dans la Mer Adriatique, un animalcule possédant évidemment la propriété de luire dans l'obscurité et qui y existait en nombre considérable. Ils n'hésitèrent pas à le considérer comme la cause véritable de la phosphorescence, rejetant toute autre explication. Cet animal curieux fut étudié par Linné, qui lui donna le nom de *Nereis noctiluca marina* [6].

Lorsqu'une fois l'existence, dans la mer, d'animaux phosphoriques fut bien établie, tous les esprits se dirigèrent vers ce côté, et le nombre de ces êtres curieux connus augmenta successivement. En 1776, Spallanzani donna le résultat d'expériences ingénieuses sur la propriété phosphorique d'une Méduse de la Méditerranée, la *Pellagia phosphorea* [7], et, au commen-

[1] Le Roy, *Mémoire des savants étrangers*, tom. III, pag. 145.
[2] Alibert, *Précis des eaux minérales*.
[3] Canton, *Philosophical Transactions*, tom. LIX, année 1769.
[4] Vianelli, *Nuovo scoperte intorno le luci notturne dell' aqua marina*. Venezia, 1749.
[5] Grisellini, *Observations sur la Scolopendre luisante*. Venise, 1750.
[6] Linnæus, *Systema naturae*.
[7] Spallanzani, *Opuscula di fisica, animali, etc.*

cement de ce siècle, Viviani en fit connaître quatorze espèces nouvelles, toutes trouvées dans les parages de Gênes [1].

Vers la même époque, des navigateurs anglais, entre autres Scoresby et Riville, en découvrirent d'autres dans l'Océan; Macarthney fit connaître la *Medusa scintillans*, la *Medusa lucida* et le *Beroë fulgens* sur les côtes de l'Angleterre [2], et les naturalistes français, Peron et Lesueur, augmentèrent aussi la liste de ces animaux [3]. En 1810, M. Suriray démontra que, dans la Manche, au Havre, la phosphorescence de la mer est produite par un petit zoophyte presque microscopique, auquel il donna le nom de *Noctiluca miliaris* [4], et, en 1830, Michælis, s'étant occupé du même phénomène sur les bords de la Baltique, reconnut qu'il y est dû à plusieurs infusoires lumineux que le célèbre micrographe Ehrenberg a figurés dans son grand ouvrage [5] [6].

Enfin, le professeur de Berlin, que nous venons de nommer, a présenté à l'Académie des sciences, un travail fort étendu sur cette matière, dans lequel il porte au nombre de 101 les animaux marins sans vertèbres chez lesquels la propriété phosphorescente a été reconnue [7].

Il est probable que les recherches multipliées que des naturalistes zélés ne cessent de faire dans les mers non encore explorées, augmenteront le nombre de ces animaux merveilleux. Car, quelle n'est pas l'immensité de

[1] Viviani, *Phosphorescentia maris quatuordecim lucentium animalculorum illustrata*. Genua, 1805. Ces animalcules sont : L'*Asterias noctiluca*, le *Cyclops exiliens*, le *Gammarus caudisetus*, le *Gamm. longicornis*, le *Gamm. truncatus*, le *Gamm. circinatus*, le *Gamm. heteroclitus*, le *Gamm. crassimanus*, le *Nereis cyrrhigera* ou *noctiluca*, le *Nereis mucronata*, le *Nereis radiata*, le *Lumbricus hirticauda*, le *Lumbricus simplicissimus*, le *Planaria retusa*, le *Brachiurus quadriplex* et le *Spirographis Spallanzanii*.

[2] *Philosophical Transactions*, 1810, pag. 258.

[3] Peron et Lesueur, *Voyage aux terres australes*.

[4] Suriray, *Recherches sur la cause ordinaire de la phosphorescence marine*, MAGASIN DE ZOOLOGIE de Guérin, 1836.

[5] Ehrenberg, *Die Infusions-Tierchen*. Ces infusoires lumineux sont : le *Prorocentrum micans*, le *Peridinium Michælis*, le *Peridin. micans*, le *Peridin. fusus*, le *Peridin. furca*, le *Peridin. acuminatum*, la *Syncheta baltica*, et, d'après Backer, une espèce de *Stentor*.

[6] Michælis, *Ueber das Leuchten der Ostsee*. Hamb., 1830.

[7] Ehrenberg, *Ueber das Leuchten des Meeres*, ABHANDLUNGEN DER KÖNIGL. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN ZU BERLIN. 1834.

l'univers aqueux en comparaison des parages, toujours plus ou moins restreints, où de pareilles recherches ont été faites! Une chose cependant dont on ne peut s'empêcher d'être étonné, c'est qu'une propriété si surprenante soit réservée à des êtres placés dans les rangs les plus inférieurs de l'échelle zoologique : c'est en effet parmi les zoophytes qu'on en trouve le plus grand nombre. Mais quoique ces animaux paraissent bien simples en organisation, ils n'en méritent pas moins tout l'intérêt du naturaliste; car, leur transparence permet de suivre, pour ainsi dire pas à pas, toutes les phases des plus importantes fonctions de la vie. Il est vrai que ce n'est qu'à travers bien des difficultés que l'œil investigateur parvient à cette étude, puisque la consistance gélatineuse des uns les fait tomber en diffluence, au moindre attouchement, et que l'extrême petitesse des autres ne permet de les observer qu'au moyen d'instruments optiques à fort grossissement.

Malgré les recherches que nous venons d'énumérer et tant d'autres tout aussi positives, on est loin encore d'être d'accord sur la véritable cause de la phosphorescence marine. Beaucoup de naturalistes, répugnant à ne voir dans ce phénomène autre chose qu'une cause animalculaire, sont portés à attribuer une large part à la décomposition putride des animaux marins, ou du mucus qui flotte dans l'eau; et, dans leur incertitude, ils pensent qu'il est plus rationnel d'admettre que c'est là un de ces effets naturels, complexes, à la production duquel plusieurs causes peuvent contribuer.

Étonné de voir une pareille incertitude à l'égard d'un phénomène observable presque tous les jours sur nos côtes, nous avons entrepris les recherches qui font le sujet du présent mémoire. Mais comme il ne pouvait entrer dans notre esprit de nous occuper de la phosphorescence observée dans d'autres parages, ni de rechercher les diverses espèces d'animaux qui y donnent lieu, on ne trouvera ici que l'ensemble des observations faites par nous dans la mer du Nord devant Ostende. Nous avons laissé aux amants de la nature placés sur d'autres rivages, le soin de répéter les diverses expériences exposées plus loin, et dont les résultats coïncident parfaitement avec ceux obtenus par Suriray au Havre et par Ehrenberg à Helgoland.

II.

Un des spectacles les plus curieux qui se voient dans la nature, c'est sans contredit la phosphorescence de la mer. Celui qui a pu observer une fois ce phénomène, lorsqu'il existe dans toute la splendeur dont il est susceptible sur nos côtes, en perdra difficilement le souvenir. Que l'on se figure, par une nuit obscure, la ligne du rivage où viennent se briser les vagues, s'illuminant subitement en longues bandes comme une immense nappe de feu, pendant quelques instants, puis s'éteignant après quelques secondes, pour s'illuminer encore lorsqu'une nouvelle vague vient à s'y briser comme la précédente, et ainsi de suite. Il y a en effet de quoi être étonné en voyant une si vive lumière répandue à la surface d'un élément qui lui est si contraire. Mais si, dans ce même moment, un bateau à vapeur vient à passer à proximité, le spectacle gagne un plus brillant aspect, car le mouvement des roues fait jaillir, de tous les côtés, des nappes de feu qui retombent ensuite à la surface de l'eau, sous forme d'une multitude innombrable de gouttes brillantes. Le même spectacle, mais en petit, se répète lorsqu'une embarcation légère fend rapidement la surface des eaux. Les petites lames qui viennent se briser contre sa proue, s'illuminent tout à coup, tandis que le sillage qu'elle laisse après elle paraît comme une traînée de feu, et que chaque coup de rame produit un jet de vive lumière. Une pierre ou tout autre objet lancé dans l'eau, fait jaillir des milliers d'étincelles, et les cercles concentriques qui vont en ondulant autour du point central, s'illuminent de proche en proche. Une poignée de sable jetée dans l'eau, fait paraître celle-ci comme un crible de feu, et, si quelque curieux se baigne à cette heure tardive, son corps paraît entouré de lueurs phosphoriques. Même, après qu'il a quitté le bain, une foule de points ou globules lumineux restent attachés à sa peau pendant quelques moments.

Dans les endroits où l'eau conserve un repos parfait, de même que partout où sa surface ne fait que suivre le mouvement ondulatoire de la mer sans aucun brisement, elle reste complétement obscure; et ce n'est

que là où cette surface vient à être agitée, qu'il y a apparition de lumière. Celle-ci est parfois si vive qu'elle éclaire les objets placés à proximité, et permet de les distinguer malgré l'obscurité la plus profonde de l'atmosphère environnante.

Le phénomène de la phosphorescence ne se borne pas à la mer seule; mais le sable du rivage, à marée basse et tant qu'il reste mouillé, fait jaillir aussi une multitude d'étincelles chaque fois qu'on le remue, soit pendant la marche, soit en le frappant de toute autre façon. Cela provient de ce qu'un grand nombre d'animalcules phosphoriques sont restés abandonnés sur le rivage par le retrait des flots, et qu'ils continuent à y vivre aussi longtemps que le sable conserve un certain degré d'humidité, projetant leur lumière à chaque excitation qu'ils reçoivent.

L'époque de l'année où la mer, sur nos côtes, est le plus remarquable pour sa phosphorescence, paraît être vers la fin de l'été et pendant toute la durée de l'automne. Mais on aurait tort de croire, comme on le fait généralement, que le phénomène est borné à cette saison. Des observations suivies nous ont permis de constater la présence des animalcules et leur pouvoir d'illuminer la mer tous les jours de l'année. Sans doute l'illumination est plus belle pendant l'automne, parce que les soirées sont plus obscures et qu'une longue suite de beaux jours a favorisé l'accumulation progressive de ces générations de noctiluques. Toutes choses égales d'ailleurs, plus la nuit est profonde et plus la phosphorescence sera vive et brillante. Ainsi pendant les clairs de lune, la mer paraît peu lumineuse, et les pâles lueurs que l'on peut apercevoir sont d'une nuance bleuâtre rappelant les flammes du soufre qui brûle. Alors elle contient un nombre immense d'animalcules phosphoriques, ce dont on peut s'assurer en puisant une certaine quantité de cette eau et en la plaçant dans un endroit bien obscur. Elle y offrira des lueurs extrêmement brillantes, et si l'on en remplit un petit flacon de verre blanc, il contiendra une multitude de ces animalcules, qu'on découvrira aisément par le moyen que nous ferons connaître bientôt.

Indépendamment du nombre de ces animalcules et de l'obscurité de l'atmosphère, le degré de phosphorescence de la mer peut encore varier

d'après l'état de calme ou d'agitation de cet élément. Ainsi, lorsque les flots sont soulevés par une tempête, le phénomène diminue sensiblement et cesse même tout à fait, si le vent persiste quelques heures, pour ne reparaître que lorsque le calme est revenu. Ce fait s'explique par l'épuisement qu'éprouvent les animalcules phosphoriques, sous l'influence de cette violente agitation de l'eau, qui les disperse aussi dans toutes les directions. Mais à peine celle-ci a-t-elle repris son calme, qu'eux aussi reprennent toute leur vitalité et avec celle-ci la faculté d'émettre de la lumière comme auparavant. En effet, lorsqu'on agite vivement et pendant quelque temps, de l'eau très-phosphorescente recueillie dans un petit flacon ou un autre vase quelconque, la lumière en sera d'abord très-vive; mais elle ne tarde pas à disparaître, et l'eau restera obscure aussi longtemps que, par un repos convenable, on n'aura pas laissé aux animalcules le temps de reprendre leur vigueur.

Une nouvelle preuve de toute l'influence de l'obscurité de l'atmosphère sur l'apparition de la phosphorescence marine, c'est qu'au commencement de l'été, lorsque le crépuscule du soir continue, pendant une partie de la nuit, à projeter dans l'atmosphère une grande quantité de lumière diffuse, l'eau en pleine mer ne paraît que très-peu lumineuse, quoique cependant en réalité elle le soit beaucoup, ce dont on peut s'assurer en en puisant une certaine quantité dans un bocal, que l'on place ensuite dans un endroit obscur. C'est encore là la raison pour laquelle on remarque parfois une différence notable dans le degré de la phosphorescence, suivant l'heure où l'observation est faite. Par exemple, il arrive souvent qu'en regardant la mer à la tombée de la nuit, avant que l'obscurité soit grande, on ne voit que peu ou même point de phosphorescence, tandis que, revenant plus tard lorsque la nuit est tout à fait venue, on trouve une lumière des plus brillantes.

On remarque encore parfois une certaine différence dans l'intensité de la phosphorescence, suivant les localités où on l'observe, et dans tel endroit elle paraît plus forte que dans tel autre. Il est facile de s'expliquer ce fait. Les animalcules phosphoriques flottant toujours à la surface des eaux, se trouvent entraînés par elles, réunis par groupes ou par bandes,

suivant la direction des courants, ce qui, par conséquent, doit donner lieu à une lumière plus prononcée là où ils sont en plus grand nombre que là où ils sont clair-semés. Tout cela paraîtra aisé à vérifier, et le sera réellement lorsque nous aurons exposé le moyen de reconnaître ces animalcules et d'en estimer le nombre dans une quantité d'eau donnée. Alors on verra qu'il y a un rapport constant et direct entre le nombre de ces êtres curieux et le degré de phosphorescence de l'eau, de sorte que l'eau qui en contient le plus sera toujours la plus lumineuse, et *vice versa*.

Aujourd'hui encore il est généralement admis que les vents du sud ou du sud-ouest, ainsi qu'un temps orageux exercent une influence directe et marquée sur la production de la lumière de la mer. Nous croyons que c'est là une erreur qui a trouvé sa source dans les hypothèses inventées jadis pour expliquer ce phénomène. On pensait, notamment, que la chaleur qui d'ordinaire accompagne, dans nos climats, les vents du sud, favorisait la décomposition des animaux marins ou de la substance organique mêlée à l'eau de mer, d'où devait résulter nécessairement une plus forte quantité de matière phosphorique. Nous dirons que si à la suite de ces vents la mer paraît plus phosphorescente, cela provient uniquement de ce que ces vents, soufflant, sur nos côtes, de la terre vers la mer, ne produisent, près du rivage, que peu ou point d'agitation dans l'eau; et l'on sait déjà quelle influence le calme exerce sur le développement de la lumière dans nos animalcules phosphoriques. Quant aux effets d'un temps orageux, ils se bornent à rendre l'atmosphère plus obscure, par les gros nuages qu'il amène toujours avec lui; et nous avons fait voir aussi tout l'avantage d'une soirée obscure pour observer la lumière de la mer. Du reste, le tableau que nous donnons à la fin de ce mémoire, et dans lequel on trouvera consignées toutes les conditions météorologiques qui auraient pu avoir quelque connexion avec ce phénomène, démontrera à l'évidence que ces conditions n'ont aucune influence directe dans la production de celui-ci. On y verra, entre autres, que nous avons trouvé la mer très-lumineuse par une température atmosphérique de $+ 6^{\circ}$R., la mer elle-même étant aussi à 6°, circonstances certainement très-peu favorables à une décomposition ou fermentation putride.

On y verra aussi qu'il existe un rapport constant entre le nombre d'animalcules phosphoriques, le degré d'obscurité de l'atmosphère et l'état de calme de la mer, d'une part, et celui de la phosphorescence observée en pleine mer, c'est-à-dire à portée de vue, d'une autre part.

A la fin de l'automne, la phosphorescence en mer diminue progressivement, pour cesser entièrement lorsque l'hiver est tout à fait venu. Cependant, quoiqu'alors on n'aperçoive plus de lumière au large ou à portée de vue, elle ne continue pas moins à exister, à un faible degré il est vrai, dans l'eau des petites flaques que la mer laisse sur l'estran en se retirant, ou bien entre les grosses pierres des jetées qui se trouvent en avant de la digue et à l'entrée du port : le sable mouillé autour de ces flaques continue aussi à faire jaillir des étincelles lorsqu'on le remue. Ainsi, la côte offre encore une multitude d'animalcules phosphoriques, ce dont on s'assure facilement, comme on le verra bientôt; tandis qu'on les chercherait vainement au large, où ils ont entièrement disparu, fuyant sans doute les nombreux dangers qu'ils ne manqueraient pas d'y trouver, et s'étant réfugiés sur les bords du rivage où ils peuvent continuer à vivre. Ce petit animal lumineux peut y être observé toute la durée de l'hiver. Mais là où l'eau est gelée jusqu'au fond, ainsi que partout où le sable est durci par le froid, il a disparu tout à fait, les animalcules étant détruits par une température aussi basse. Nous avons exposé de l'eau de mer contenant des noctiluques, et, par conséquent, lumineuse, à une température de — 8° : le lendemain, elle était gelée jusqu'au fond, et il n'était plus possible d'y remarquer la moindre étincelle, même après qu'elle avait été dégelée, et on n'y découvrait plus aucun animalcule vivant : tous avaient été détruits par le froid.

Dans toutes ces petites flaques et en général partout où nous remarquons un appareil de phosphorescence, nous sommes certain de trouver de nos animalcules phosphoriques; tandis que nous les avons toujours cherchés en vain dans l'eau qui restait obscure.

Après l'hiver, déjà en avril, on commence à apercevoir, par-ci par-là, à la surface de la mer et au sommet des vagues, quelques petites lueurs, d'abord faibles, mais qui vont en augmentant progressivement en clarté

et en étendue jusqu'à ce que l'été étant venu, la phosphorescence a repris toute sa splendeur. Il est aisé de suivre le mouvement progressif du nombre d'animalcules phosphoriques à cette époque de l'année, le moyen en est simple, et nous l'exposerons dans le chapitre suivant.

III.

La pleine mer, le long des côtes, convient seule pour observer la phosphorescence en grand, et se faire une idée exacte de la beauté de ce spectacle. Mais lorsqu'il s'agit d'en rechercher la cause, ou, en d'autres termes, de découvrir les animalcules lumineux, il devient nécessaire de l'étudier en petit, c'est-à-dire dans un appartement où l'on peut faire régner tour à tour une obscurité profonde ou la lumière du jour.

Voici la marche que nous avons suivie dans nos recherches : elle est d'une simplicité telle, que toutes les expériences peuvent être répétées par les personnes les moins exercées à ces sortes d'opérations, et que chacun peut se donner le plaisir de découvrir dans l'eau de mer, le petit animal qui donne lieu à ce curieux phénomène.

Nous faisons puiser, en pleine mer, au bout de l'estacade du port, un bocal d'eau, de la contenance de cinq à six litres, que nous laissons ensuite reposer pendant une heure environ. Bientôt l'eau a laissé déposer au fond les grains de sable et le limon qu'elle tient en suspension, tandis que les animalcules, s'étant dégagés dans cette eau devenue limpide, viennent flotter à la surface. Nous remplissons alors de cette eau un petit flacon en verre blanc de la contenance de soixante grammes environ, mais en procédant avec lenteur et ménagement, afin de prendre autant que possible, la couche la plus superficielle où se trouve le plus grand nombre de nos animalcules. Le petit flacon est laissé à son tour en repos, pour permettre à ces derniers de remonter à la surface et de se réunir dans le goulot du flacon, où il est plus aisé de les voir, entassés qu'ils y sont les uns contre les autres, et dans plusieurs couches superposées, suivant leur nombre; de sorte qu'aux jours où la mer est très-phosphorescente, ils

forment, à la surface de l'eau, une couche de 2 ou 3 millimètres d'épaisseur (*fig.* 1).

Après un repos de quelques minutes, il suffit de secouer légèrement le petit flacon, en l'exposant à un jour convenable, pour apercevoir distinctement les animalcules déplacés par cette agitation et flottant plus ou moins profondément dans l'eau sous forme de petits points blanchâtres, opalins, arrondis et du volume d'une petite tête d'épingle (*fig.* 2). Ce sont là les animalcules phosphoriques connus sous le nom de *Noctiluca miliaris*, mais dont le tentacule, par sa grande ténuité, ne devient visible que sous une forte loupe. Ainsi déplacés, il devient aisé d'estimer leur nombre, au moins d'une manière approximative. Quelques moments d'un nouveau repos suffisent pour les voir gagner de nouveau la couche la plus superficielle du liquide, comme s'ils y étaient entraînés par leur légèreté spécifique : du moins est-on porté à le croire ainsi, puisque cela se répète après chaque nouvelle secousse, et que jamais l'œil, même aidé du microscope, n'est parvenu à découvrir, dans cet animalcule, aucun mouvement de déplacement actif ou volontaire.

Si l'on verse, à présent, une petite quantité de cette eau dans un verre à montre, et qu'on la soumette à un grossissement médiocre, on y découvre les noctiluques avec tous leurs caractères extérieurs, leur tentacule filiforme, qui se meut lentement dans toutes les directions en décrivant toutes sortes d'évolutions. Le corps, toutefois, semble rester immobile, et ce n'est qu'à de très-rares intervalles qu'on peut y remarquer de faibles contractions (*fig.* 3). Veut-on mieux étudier l'animal, on en pêche un individu, dans le verre, au moyen d'un pinceau délié ou d'un tube capillaire, et on le place, avec beaucoup de ménagement, sur le porte-objet du microscope, où on le soumet au grossissement que l'on désire (*fig.* 4).

Ces expériences, répétées dans l'obscurité, offriront les résultats suivants : Aussi longtemps que l'eau reste en repos, on n'y remarque aucune trace de lumière : seulement, aux jours où le nombre de noctiluques est immense, on voit surgir, par-ci par-là, à la surface de l'eau, de petits points ou globules brillants, isolés et qui disparaissent aussitôt. Mais si l'on vient à heurter, même légèrement, les parois du bocal, il apparaît

instantanément des lueurs très-vives qui font paraître le liquide comme s'il était recouvert d'une nappe de feu. Après quelques secondes, cet appareil lumineux s'évanouit pour reparaître à une nouvelle secousse, et ainsi de suite.

Aux jours où les noctiluques ne sont pas très-nombreux, la surface de l'eau ne donne, à chaque secousse, qu'un nombre proportionnellement moindre de globules lumineux, tous isolés, et qui se voient davantage vers la circonférence qu'au milieu, parce que nos animalcules sont attirés dans le ménisque vers les parois du vase.

La même chose a lieu dans le petit flacon; mais ici l'expérience est plus intéressante. Après chaque secousse, on voit les noctiluques, sous forme de globules lumineux, descendre légèrement dans le liquide, puis remonter lentement, pour s'éteindre avant qu'ils aient gagné la surface de l'eau, avec un mouvement absolument semblable à celui qu'on avait remarqué, à la clarté du jour, pour les petits points blanchâtres, gélatineux, qui constituent les noctiluques. Arrive-t-il qu'on ne constate qu'un seul globule igné dans le flacon, il est certain qu'on n'y découvrira qu'un seul noctiluque : y en a-t-il, au contraire, deux, on trouvera deux de ces animalcules, et ainsi de suite jusqu'à ce que le nombre devenant trop grand, ne permette plus de les compter au juste.

Il y a toujours un rapport constant et direct entre le nombre de globules lumineux que l'on remarque dans l'eau, à l'obscurité, et celui des noctiluques que l'on y découvre à la lumière du jour; ce qui démontre, d'une manière péremptoire, que ce sont ces animalcules seuls qui sont cause de la phosphorescence de l'eau.

Si l'on fait entrer le jour peu à peu dans l'appartement, on remarque une diminution graduelle dans la lumière, qui pâlit et devient bleuâtre, jusqu'à ce que, la clarté étant complète, toute phosphorescence cesse. L'opposé a lieu à mesure qu'on rend de nouveau la pièce obscure.

Lorsqu'on continue à agiter, coup sur coup, le petit flacon, toute la phosphorescence, aussi forte qu'elle puisse être, ne tarde pas à cesser. Il faut croire que la vitalité de nos animalcules a diminué sous l'influence de cette agitation prolongée, et que leur pouvoir phosphorique est en

quelque sorte momentanément suspendu. Mais cela ne dure pas; car quelque temps de repos suffit pour qu'ils reprennent toute leur vitalité et luisent de nouveau dans l'obscurité.

Le stimulant normal qui détermine les noctiluques à émettre leur lumière, paraît être l'agitation de l'eau où ils se trouvent. Du moins, suffit-il d'imprimer la plus légère secousse au liquide pour qu'il apparaisse aussitôt un appareil phosphorescent. Mais ce n'est pas là la seule cause de cette émission lumineuse. Tous les corps irritants, tels que les acides, l'alcool, les alcalis, etc., déterminent aussi cette émission au moment où on les ajoute à l'eau, avec cette différence cependant que cette lumière n'apparaît qu'une fois et ne se répète pas après un certain repos. C'est que nos animalcules, d'abord vivement excités par ces corps irritants, ne tardent pas à être tués par le contact de ces substances; et après cette expérience, on les chercherait vainement dans le liquide, on n'en trouverait que les débris.

Si, au lieu d'ajouter l'alcool tout à la fois, on a soin de ne le laisser tomber que goutte à goutte, les noctiluques ne sont point tués instantanément, et l'on peut encore constater leur présence par l'apparition de globules lumineux à chaque secousse du vase. Mais il arrive un moment où l'eau se trouve saturée du liquide irritant, et alors il devient impossible aux animalcules de continuer à vivre. Dès ce moment toute trace de lumière a disparu.

Nous conservons souvent, dans de petits flacons remplis d'eau de mer, des noctiluques vivants pendant quinze jours et plus. On remarque alors qu'après un certain temps, la lumière des globules diminue progressivement de clarté, à mesure que ces animalcules s'affaiblissent et approchent du terme de leur existence. Puis arrive un moment où la lumière a disparu tout à fait : c'est un indice que tous les noctiluques sont morts, ce dont il est facile de s'assurer, puisqu'on ne trouve plus dans ce liquide que leurs nombreux débris.

Lorsque, au moyen d'un petit siphon, on soutire une certaine quantité d'eau du fond du bocal, celle-ci reste obscure, c'est-à-dire qu'elle n'offre aucune trace de phosphorescence, quoique cependant rien ne soit

changé à son état chimique, qu'elle contienne la même quantité de substance organique, le même nombre d'infusoires, et que son état électrique, si électricité il y a, soit resté le même que celui de la couche la plus superficielle, où elle continue à rester lumineuse. Cela provient de ce que cette eau soutirée ne contient pas de noctiluques, que nous avons vus occuper toujours la couche d'eau la plus superficielle, où ils semblent être attirés par leur légèreté spécifique. Mais s'il arrive qu'elle donne encore quelques rares étincelles, c'est qu'elle a entraîné quelques-uns de ces animalcules que l'on ne tarde pas à y découvrir.

Le filtrage de l'eau à travers du papier, la rend pour toujours obscure. Aussi n'y découvre-t-on aucun noctiluque, tandis que le papier qui a servi de filtre présente une multitude de points lumineux, chaque fois qu'on le secoue, et qu'on peut y distinguer, au moyen de la loupe, les noctiluques qu'il a retenus. Veut-on rendre cette eau de nouveau phosphorescente, on n'a qu'à y laver le papier qui a servi de filtre; les animalcules s'en détachent et brillent de nouveau, lorsqu'ils sont rendus à leur élément.

Ces expériences prouvent à l'évidence que, par elle-même, l'eau de mer n'est point phosphorescente et qu'elle doit cette propriété merveilleuse à des êtres qui vivent dans son sein. Car, serait-il rationnel d'admettre que l'opération du filtrage eût changé quelque chose à la composition chimique de cette eau, et que celle du fond fût d'une autre qualité que celle de la surface? Une pareille supposition semblerait au moins gratuite.

Les expériences que nous venons de citer ont déjà fait voir, jusqu'à un certain point, que les animalcules qui donnent à l'eau de mer la propriété phosphorescente, ne sont autres que les noctiluques; mais, afin d'éviter toute espèce de doute à ce sujet, nous sommes allé plus loin, et voici des expériences qui paraîtront péremptoires à tous égards : on remplit deux verres à montre avec une quantité égale d'eau de mer, lumineuse au même degré, ce dont on s'assure au préalable, en heurtant, dans l'obscurité, les bords des verres de manière à imprimer au liquide une petite secousse. Puis, au moyen d'un pinceau délié, on pêche un à

un tous les noctiluques de l'un des verres, pour les transporter dans l'autre, où leur nombre se trouve ainsi doublé, opération qui n'offre aucune difficulté, pourvu que le verre soit placé dans un jour convenable qui permette de distinguer les animalcules à l'œil nu. Si maintenant on place ces verres de nouveau dans l'obscurité et qu'après quelques instants de repos on les observe comme précédemment, on constatera un changement total dans la phosphorescence de l'eau qu'ils contiennent. Celui où l'on a ôté tous les noctiluques ne donnera plus aucune trace de lumière, tandis que l'autre, où le nombre de ces animalcules est doublé, offrira une quantité de globules lumineux beaucoup plus grande qu'auparavant.

En continuant cette expérience on la rend encore plus décisive. Que l'on augmente successivement le nombre de noctiluques dans le dernier verre, en pêchant les nouveaux dans un large vase qui en contient beaucoup, et qu'on continue cette manœuvre jusqu'à ce qu'il y ait assez d'animalcules pour recouvrir toute la surface du liquide : eh bien! au lieu de globules lumineux isolés, comme on avait d'abord remarqué, on obtiendra presque une véritable nappe lumineuse, tellement les étincelles se confondront en une seule lumière; absolument la même chose, en petit, qu'on observe dans le grand bocal, aux jours où l'eau contient des myriades de noctiluques. Ici, la supposition qu'une fermentation putride ou combustion chimique quelconque pourrait être la cause de cette phosphorescence est inadmissible, puisque rien n'a été changé à l'état chimique de l'eau des deux verres; l'électricité n'y est pour rien non plus, et il doit paraître évident aux yeux les moins clairvoyants que le phénomène est dû exclusivement à la présence des noctiluques.

On peut encore faire une autre expérience semblable à la précédente et tout aussi concluante : on remplit plusieurs verres à montre avec de l'eau de mer filtrée et, par conséquent, non lumineuse. Dans un premier verre, on place un seul noctiluque, qu'on a pêché, comme il est dit déjà, dans de l'eau lumineuse; dans un deuxième verre, on place, de la même manière, deux de ces animalcules; dans un troisième verre, trois, et ainsi de suite. Si, après quelques instants de repos dans l'obscurité,

on vient à heurter successivement et l'un après l'autre tous ces verres, on remarque dans chacun autant de globules ignés qu'on y a mis de noctiluques. Cette expérience demande une certaine rapidité dans l'exécution, parce que nos animalcules ne sauraient vivre longtemps dans de l'eau de mer filtrée.

Enfin, lorsqu'on plonge la main dans de l'eau de mer très-phosphorescente, il reste attaché à sa surface, lorsqu'on l'a retirée de l'eau, une foule de points scintillants qui s'éteignent après quelques secondes. Si l'on examine sur-le-champ les endroits où l'on a remarqué ces globules, au moyen d'une forte loupe et d'une vive lumière, on peut y constater la présence d'un noctiluque, que l'on reconnaît à un point sphérique, gélatineux, et qui tombe en diffluence au moindre attouchement du doigt. Il n'est cependant pas difficile de saisir l'animalcule avec un pinceau, en procédant avec ménagement, et de le placer sur le porte-objet du microscope, où on pourra l'observer dans tous ses détails.

Toutes ces expériences ont été répétées maintes fois, et toujours elles ont fourni les mêmes résultats. Pendant deux années consécutives, nous n'avons pas cessé d'observer journellement la phosphorescence de la mer, et jamais nous n'avons rien découvert qui pût lui faire soupçonner une autre origine que celle de nos animalcules.

Par contre, nous avons toujours remarqué qu'il existe un rapport constant et direct entre le nombre des noctiluques trouvés dans l'eau et le degré de phosphorescence de celle-ci : de telle sorte que chaque fois que l'eau contenait beaucoup de ces animalcules, l'appareil lumineux était très-prononcé; tandis qu'aux jours où ces animalcules étaient clairsemés, il ne l'était qu'à un faible degré : bien entendu que l'obscurité de l'atmosphère était la même dans les deux cas. Jamais nous n'avons découvert de noctiluques lorsque la mer n'était pas phosphorescente, alors même que les autres espèces d'animalcules, qui y pullulent, telles qu'infusoires, petits crustacés, etc., y fussent en nombre; tandis que, par contre, nous n'avons jamais manqué d'y trouver des noctiluques toutes les fois qu'elle était lumineuse.

C'est ici le lieu de parler d'une expérience dont il a été question au

commencement de ce travail et qui a servi longtemps à expliquer la phosphorescence marine. Tout le monde sait que lorsqu'on expose à l'air, pendant quelques jours, les corps de certains poissons, tels que ceux des harengs et des maquereaux, ils ne tardent pas à devenir phosphorescents. Il suffit alors de frotter la surface avec le bout du doigt, pour qu'il y reste attaché une matière grasse, huileuse, qui fait paraître le doigt comme s'il avait été frotté avec du phosphore. Cette matière grasse, enlevée du corps avec un instrument quelconque et placée sur du verre, continue à luire dans l'obscurité; mais cette lumière est pâle et blafarde comme celle du phosphore. Le microscope n'y découvre aucun animalcule infusoire ou autre qui pourrait être considéré comme produisant ce phénomène.

Si l'on place ces corps dans de l'eau de mer, qu'elle soit filtrée ou non, elle deviendra lumineuse au bout de quelques jours de macération. Mais ici cette lumière, au lieu de n'apparaître que par intervalles et seulement lorsque l'eau vient à être agitée, persiste uniformément avec un égal degré d'intensité dans chaque atome d'eau : les secousses ne l'augmentent pas; la surface comme le fond, comme les parois, ont une lumière égale, le filtrage ne la détruit ni ne la diminue. Mais, nous l'avons dit, la lumière n'est pas brillante, et son apparence laiteuse annonce une autre nature que celle qu'offre l'eau de mer naturelle phosphorescente; car la lumière de cette dernière est vraiment animée; des globules scintillants paraissent et disparaissent, s'illuminent tout à coup et puis s'éteignent, en laissant tout le liquide dans une profonde obscurité.

L'eau qui a servi à cette expérience a perdu toute sa limpidité : elle est devenue trouble et a acquis une odeur de poisson pourri très-prononcée. Après quatre ou cinq jours, cet appareil lumineux a cessé pour ne plus reparaître.

Il y a ici évidemment fermentation putride et formation d'une substance phosphorée qui vient brûler au contact de l'oxygène. On sait qu'en général la chair des poissons contient du phosphore, et que les harengs et les maquereaux sont reconnus pour en contenir une proportion plus grande. Dès lors, il ne paraîtra pas étonnant qu'après leur mort, la décomposition de ces corps produise une substance huileuse, assez riche

en phosphore pour luire dans l'obscurité. Un phénomène semblable a été quelquefois observé pendant la décomposition des corps d'animaux terrestres, et même le cadavre humain en a fourni des exemples. Un cas fort curieux de cette espèce est rapporté dans le *Journal de la Société des sciences physiques et chimiques*, de M. Julia de Fontenelle (1838), et les savants qui s'en occupèrent, ne purent l'expliquer que par la formation d'une substance huileuse pendant le temps de la désagrégation.

IV.

Le petit animal sur la propriété lumineuse duquel il ne peut plus rester de doute, et que nous avons démontré être la seule et véritable cause de la phosphorescence de la mer, dans les parages d'Ostende, a été observé d'abord par Slabber, le 30 juin 1768 [1], puis, en 1810, par M. Suriray. Le médecin du Havre l'avait découvert dans les eaux de la mer; il lui donna le nom de *Noctiluca miliaris* [2]. Tous les naturalistes français qui s'en sont occupés depuis, et notamment MM. Lamarck [3] et de Blainville [4] se sont servis des documents fournis par cet écrivain, sans ajouter beaucoup de choses à ce qu'il en avait fait connaître.

La véritable place du noctiluque dans la série animale reste encore fort incertaine. Est-ce un béroïde, une médusaire ou une diphye?

M. de Blainville, qui a le plus modifié les idées que l'on avait généralement avant lui sur les zoophytes, le range dans la troisième section du groupe des diphyes, tout en doutant cependant que ce soit là sa véritable place. M. Lesson, qui vient de faire paraître une histoire naturelle des zoophytes acalèphes [5], est d'avis qu'il serait mieux placé parmi les

[1] Slabber, *Natuurkundige Verlustigingen*, 1 vol. in-4°; Haarlem, 1778, pl. 8, fig. 4, 5.

[2] Suriray, Mémoire cité plus haut.

[3] Lamarck, *Système des animaux sans vertèbres*, t. II, p. 471.

[4] De Blainville, *Traité d'actinologie*, p. 141.

[5] *Nouvelles suites à Buffon, formant avec les œuvres de cet auteur, un cours complet d'histoire naturelle.* Paris, 1843.

médusaires, auxquelles il semble appartenir par plus d'un point d'analogie. Mais, dans l'incertitude, il le range provisoirement dans sa deuxième division des béroïdes, dans laquelle il a été forcé de placer tous les acalèphes que l'état actuel de la science rend fort difficiles à placer dans une autre famille sans déranger toute l'harmonie de leurs caractères zoologiques.

M. le professeur Van Beneden, qui occupe une place distinguée parmi les naturalistes, ayant entrepris de faire l'histoire des animaux inférieurs qui habitent la côte d'Ostende, dans une série de mémoires, dont plusieurs ont déjà paru dans les Mémoires de l'Académie des sciences de Bruxelles [1], nous nourrissons l'espoir de voir cet habile micrographe publier bientôt son travail sur les noctiluques, travail qu'il nous a montré depuis plus de deux ans; certain que nous sommes d'avance qu'il fera cesser plus d'un doute qui existe encore sur divers points de l'organisation et du développement de ce curieux animal, ainsi que sur la place qu'il doit occuper dans la série animale.

Les noctiluques vus à l'œil nu, se présentent sous forme de petits points d'une apparence laiteuse, du volume d'une petite tête d'épingle, et qui se tiennent d'ordinaire immobiles à la surface de l'eau où ils semblent être attirés par leur légèreté spécifique. En effet, dès que le liquide vient à être agité, la secousse les fait descendre à une profondeur variable suivant le degré de l'agitation, et ils suivent tous les mouvements du liquide jusqu'à ce qu'il ait commencé à reprendre son repos primitif. Alors on les voit remonter lentement vers la surface, où ils se tiennent de nouveau immobiles comme auparavant, et sans qu'il soit possible de remarquer en eux le moindre mouvement de déplacement actif ou volontaire. Quand on examine le noctiluque au moyen d'une loupe ordinaire, il apparaît un nouvel ordre de caractères. Alors on remarque sur un point de la circonférence un léger enfoncement ou plutôt une échancrure qui lui donne beaucoup de ressemblance avec une feuille de nénuphar, et d'où s'élève un tentacule extrêmement mince, qui

[1] *Mémoires de l'Académie des sciences de Bruxelles*, t. XVII et XVIII.

se meut dans toutes les directions, ordinairement avec lenteur, comme fendant l'eau avec difficulté, quelquefois avec rapidité.

Si l'on examine l'animal sous un puissant microscope, voici ce qu'on observe : le corps a la forme d'un sphéroïde, très-légèrement aplati; il est transparent et paraît être composé d'une substance gélatineuse, enveloppée d'une membrane extérieure d'une ténuité extrême. Ce sphéroïde paraît un peu réniforme, à cause d'une certaine échancrure dans un point de sa surface et dont nous parlerons bientôt en détail. Des filets qui ont beaucoup de ressemblance avec les nervures des feuilles, parcourent toutes les parties du corps, et vont se réunir en convergeant vers un noyau central dont il sera question plus loin. Ces filets, que nous croyons être de véritables vaisseaux, sont répandus dans toute l'épaisseur de la substance gélatineuse du corps, et il est aisé de s'en convaincre en rapprochant et éloignant alternativement le porte-objet du microscope, sur lequel se trouve l'animal, de la lentille, de manière à présenter successivement les divers plans de ce sphéroïde à l'œil du spectateur. Alors on aperçoit, dans chaque nouveau plan, un nouvel ordre de filets parfaitement distincts de ceux qu'on avait vus dans le plan précédent. Au moment où l'animal meurt, tous ces filets se réunissent vers le noyau central, comme s'ils y étaient attirés par une espèce de contraction, et l'on n'en trouve plus de vestiges dans tout le reste du corps.

La membrane d'enveloppe, quoique d'une ténuité extrême, n'en est pas moins très-dense. Nous avons laissé souvent des noctiluques pendant vingt-quatre heures et plus dans un liquide coloré par l'indigo, le carmin ou l'encre, sans avoir jamais vu ce liquide traverser ou imbiber même cette membrane.

L'instrument grossissant démontre encore que ce qu'on avait pris d'abord pour une simple échancrure est une chose bien plus compliquée. En effet, dans ce point, la membrane d'enveloppe se replie en dedans ou vers le point central de l'animal, en formant une cavité irrégulière ou plutôt une espèce d'entonnoir à quatre parois bien distinctes, formées par autant de replis de cette membrane. Cette disposition, qu'aucune description ne saurait rendre parfaitement intelligible, est représen-

tée dans les figures 4 et 5. C'est aussi en rapprochant et éloignant alternativement le porte-objet de l'instrument de l'œil du spectateur, que l'on parvient à découvrir cette singulière disposition. Pour bien observer celle-ci, il faut que l'animal soit placé d'une manière favorable, ce qui se rencontre à peine une fois sur dix. Le fond de cette sorte d'entonnoir conduit à une espèce de noyau central, de forme exactement arrondie, parfaitement circonscrit et de couleur plus ou moins sombre, mais réfractant quelquefois la lumière du jour au point de paraître plus éclairé que tout le reste du corps. C'est aussi dans ce fond et très-près de ce noyau que prend naissance le tentacule dont le point précis d'insertion nous a toujours échappé. Ce tentacule n'est point cylindrique, comme M. Suriray l'avait pensé; il est, au contraire, aplati comme un ruban et arrondi seulement à son extrémité libre, qui se termine comme le bout des doigts. Dans ses mouvements incessants, il présente tantôt sa face aplatie et tantôt son bord ou son côté tranchant. Il règne, dans toute la longueur du tentacule, des lignes transversales qui ne ressemblent pas mal aux articulations des annélides; mais il nous a été impossible de découvrir si son intérieur est rempli ou s'il est creusé en forme de canal. Ce tentacule est-il un instrument de locomotion, ou bien est-ce une espèce de suçoir, un organe tactile ou de préhension? Rien, jusqu'à présent, n'a pu être décidé à ce sujet.

Tout ce que nous avons pu observer concernant l'appareil digestif, c'est qu'il paraît être composé de plusieurs cavités ou vacuoles, isolées dans l'épaisseur de la substance du corps, et dans l'intérieur desquelles se voient presque toujours de très-petits grains en forme de grappes de raisins, de couleur plus ou moins sombre, formés probablement de la substance alimentaire. Souvent aussi ces cavités sont vides : elles sont toujours parfaitement circonscrites, rondes ou très-peu ovales. Elles changent souvent de place, attirées tantôt vers le noyau central, ou s'en écartant et se rapprochant latéralement d'une cavité voisine. Les divers liquides colorés, dans lesquels nous avons laissé séjourner des noctiluques, n'ont jamais pénétré dans aucune de ces cavités. Quoique nous n'ayons jamais trouvé des canaux de communication entre elles, nous ne sommes pas

éloigné de croire qu'elles se forment par la dilatation de quelques-uns des vaisseaux dont nous avons déjà parlé.

L'obscurité la plus complète règne encore sur le mode de reproduction des noctiluques. Nous avons conservé des individus vivants pendant un mois et plus, sans avoir jamais réussi à surprendre quelque fait précis touchant cette fonction.

Nous n'avons rien découvert non plus qui pût donner l'idée d'un système nerveux ou d'organes de la vie de relation.

Les seuls mouvements qu'il a été possible d'observer dans l'animal, consistent en un léger balancement de l'une ou l'autre moitié du sphéroïde, espèce de contraction dont la répétition prolongée pourrait bien amener un déplacement total du corps, mais que nous n'avons, cependant, jamais observé.

La même obscurité règne sur l'origine de la lumière que ces êtres émettent chaque fois qu'ils viennent à être excités. Tout ce que nous avons pu remarquer à ce sujet, c'est que cette lumière émane de tous les points du corps, et que l'une partie n'est pas plus lumineuse que l'autre.

Nous ne terminerons pas ce travail sans payer un tribut de reconnaissance à notre ami, M. A. Macleod, qui a bien voulu nous venir en aide, pour reproduire, par un dessin fidèle, les diverses figures indispensables pour l'intelligence du texte.

TABLEAU indiquant le rapport direct qui existe entre le nombre de noctilu[qu]
de ce phénomène et les

DATE DE L'OBSERVATION (1).	TEMPÉRATURE de LA MER.	TEMPÉRATURE de L'AIR.	BAROMÈTRE.	VENTS.	ÉTAT DU CIEL.	DE
1844.						
10 juillet	14° R.	16°	756mm	O.-N.-O.	Très-beau.	Ca
19 id.	14 1/4	14 1/2	764	N.-O.	Id.	
25 id.	13 1/4	18	762	E.	Id.	
26 id.	14	14 3/4	762	N.-O.	Pluie.	Ag
2 août	13 1/2	13 1/4	753	O. Tempête.	Pluvieux.	Tr
6 id.	13	13 1/2	754	S.-O.	Id.	C
15 id.	12	14 1/2	746	N.-O.	Couvert.	A
21 id.	12 1/4	13 1/4	753	O.-N.-O.	Beau.	
28 id.	12	13	760	N.	Id.	
1 septembre	13	13 1/2	763	N.-E.	Id.	C.
6 id.	14 1/2	18	760	O.	Très-beau.	
14 id.	12 1/2	13	763	O.-S.-O.	Beau.	
21 id.	11 3/4	12	760	N.-E.	Couvert.	A
27 id.	11	11 1/2	764	E.	Très-beau.	C
2 octobre	10 3/4	12	753	O. Tempête.	Pluie.	A
3 id.	10 3/4	11 1/2	756	O.-S.-O.	Couvert.	
7 id.	10 1/2	10 1/2	757	O.-N.-O.	Beau.	C
21 id.	9 1/4	9	758	E.	Id.	
30 id.	7 3/4	7 3/4	760	E.	Pluie.	
1 novembre	7 1/4	7	760	E.	Beau.	
2 id.	6	4 1/2	743	E.	Pluie.	
8 id.	7 1/4	9 1/4	740	S.	Beau.	
4 décembre	+ 3	— 1	763	E.	Très-beau.	

(1) Comme des centaines d'observations, semblables sous tous les rapports, et rangées les unes à la suite des autres, ne seraient que [...] intéressantes, nous nous bornons à en citer un certain nombre, prises au hasard parmi toutes celles que nous avons faites pendant [...] consécutives.

rescence de la mer; et, d'une autre part, le peu de connexion entre l'apparition
ns météorologiques.

DEGRÉ ... DE L'ATMOSPHÈRE ... moment ... OBSERVATION.	DEGRÉ de PHOSPHORESCENCE DE LA MER (2).	NOMBRE DE NOCTILUQUES TROUVÉS DANS UNE QUANTITÉ DONNÉE D'EAU DE MER, ou phosphorescence étudiée en petit.
... est à 10.	Comme 4 est à 10.	12 à 15 noctiluques dans un petit flacon de la contenance de soixante grammes. L'eau, dans le bocal, donne beaucoup de globules lumineux isolés.
: 10	6 : 10	30 à 40 noctiluques dans soixante grammes d'eau.
: 10	6 : 10 Les lueurs phosphoriques de la mer sont pales, et il faut être assez près pour les voir.	Le nombre de noctiluques est tellement grand qu'il est impossible de les compter. Nous estimons qu'il y en a au moins mille dans le petit flacon. Les points scintillants qu'on fait surgir à la surface de l'eau du bocal, chaque fois qu'on le secoue, sont en si grand nombre qu'ils font paraître l'eau comme si elle était recouverte d'une nappe de feu.
... lune.	5 : 10	Même nombre de noctiluques qu'hier.
: 10	2 : 10	Le nombre de noctiluques a notablement diminué. On n'en trouve plus que 30 à 40 dans soixante grammes d'eau. Cela provient évidemment de ce qu'ils ont été dispersés dans toutes les directions par l'agitation dans laquelle la mer se trouve depuis deux jours.
: 10	6 : 10	30 à 40 noctiluques dans le petit flacon.
: 10	4 : 10	20 à 25 id. id.
: 10	4 : 10	20 à 25 id. id.
0	0	25 à 30 id. dans le flacon.
: 10	5 : 10	50 à 60 id. id.
: 10	4 : 10	20 à 30 id. dans le petit flacon de soixante grammes.
: 10	10	200 id. au moins dans le flacon.
0	0	60 id. environ dans le flacon.
0	0	30 à 40 id. id.
: 10	2 : 10	15 à 20 id. id.
: 10	2 : 10	8 à 10 id. id.
0	7 : 10	50 à 60 id. id.
0	0	15 id. id.
: 10	2 : 10	10 à 12 id. id.
: 10	0	L'eau du bocal, puisée en pleine mer, n'est point lumineuse. Nous remplissons successivement et avec beaucoup de soin, une série de petits flacons, de manière à vider entièrement le bocal. Aucun d'eux ne donne la moindre trace de globules lumineux, aussi n'y découvrons-nous aucun noctiluque. Le sable mouillé, autour des petites flaques d'eau laissées à marée basse, projette une foule de points scintillants lorsqu'on le remue. L'eau de ces petites flaques donne aussi de ces globules, chaque fois qu'elle vient à être agitée. Un petit flacon de soixante grammes, rempli de cette eau, contient 4 noctiluques, et l'on y compte autant de globules lumineux, quand on le secoue dans l'obscurité.
. 10	1 : 10	3 à 4 noctiluques dans le petit flacon. L'eau du grand bocal offre, à sa circonférence seulement, plusieurs globules lumineux.
10	0	Point de globules lumineux dans l'eau, qui a été puisée en pleine mer; point de noctiluques. Les petites flaques et le sable mouillé continuent à offrir le petit appareil lumineux dont nous avons parlé.
10	0	Comme dans l'observation précédente.

... faire ressortir autant que possible le rapport qui existe entre le degré d'obscurité de l'atmosphère et celui de la phosphorescence de ... l'avons exprimé en chiffres : prenant le zéro pour le clair de lune parfait et l'absence de toute phosphorescence, et le chiffre dix, pour l'...curité la plus noire et le plus haut degré de phosphorescence.

DATE DE L'OBSERVATION.	TEMPÉRATURE de LA MER.	TEMPÉRATURE de L'AIR.	BAROMÈTRE.	VENTS.	ÉTAT DU CIEL.	DE
1845.						
4 janvier	+ 1° 1/4	+ 4° 1/2	765mm	O.	Couvert.	Cal
20 février	0	— 6	760	E.	Beau.	I
12 avril	9	+ 8	754	O.-N.-O.	Pluvieux.	Ag
28 id.	11	16	754	S.	Beau.	Ca
6 mai	9 1/2	10	755	N.-O.	Beau.	
2 juin	11	16 1/2	760	N.-O.	Très-beau.	
14 id.	13 1/4	17	763	N.	Couvert.	
18 id.	16	18 1/2	760	O.-N.-O.	Id.	Pe
2 juillet	14	15 1/2	755	S.-E. Fort.	Pluvieux.	Tr
16 id.	13	14	756	O.	Id.	
22 id.	15 1/4	16	760	E.-N.-E.	Beau.	
28 id.	13	16 1/4	760	O.	Id.	C
8 août	14	16 1/2	756	O.-S.-O.	Id.	A
15 id.	13	12	755	N.	Pluie.	T
7 septembre	12 1/2	13	764	E.	Très-beau.	A
25 novembre	7	9 1/2	750	O.	Couvert.	C
4 décembre	6	6	752	N.-O.	Id.	A
30 id.	5	6	756	O.	Beau.	
1846.						
10 janvier	4	2	768	S.-O.	Brouillard.	(
26 février	6 1/4	9	755	O.	Très-beau.	
28 id.	9	13	755	O.-S.-O.	Id.	
10 avril	10	14	756	O.	Id.	
13 id	9 1/4	12	754	O.	Id.	
15 avril	10	14	750	O.-N.-O.	Id.	
18 id.	10	13	750	N.-O.	Id.	
23 id.	9 1/2	14 1/4	754	O.	Couvert.	
28 id.	9 1/2	10	755	O.	Id.	(

DEGRÉ …É DE L'ATMOSPHÈRE …u moment …E OBSERVATION.	DEGRÉ de PHOSPHORESCENCE DE LA MER.	NOMBRE DE NOCTILUQUES TROUVÉS DANS UNE QUANTITÉ DONNÉE D'EAU DE MER, ou phosphorescence étudiée en petit.
10	0	Comme dans l'observation précédente. La même chose a lieu tout l'hiver.
0	0	Comme dans l'observation précédente. Partout où le sable mouillé est gelé, ainsi que dans les flaques prises par la glace, il n'y a point de lumière.
7 : 10	0	L'eau du grand bocal, puisée en mer, offre quelques rares globules lumineux à la circonférence de sa surface; mais il est impossible de recueillir des noctiluques dans le petit flacon.
: 10	5 : 10	Depuis la dernière observation, l'eau du bocal a continué à offrir des globules lumineux dont le nombre a été toujours croissant. Il a été bientôt possible d'y pêcher des noctiluques. En même temps, la phosphorescence de la mer a reparu, et aujourd'hui elle existe à un degré considérable. Nous obtenons une centaine de noctiluques dans le petit flacon.
: 10	5 : 10	30 à 40 noctiluques dans le petit flacon de soixante grammes.
: 10	5 : 10	30 à 40 id. id.
: 10	1 : 10	12 à 15 id. id.
0	3 : 10	Plus de 1000 id. id.
	Les lueurs sont pâles.	L'eau du bocal est extrêmement lumineuse dans l'obscurité.
: 10	0	40 à 50 noctiluques dans le petit flacon.
: 10	0	30 à 40 id.
: 10	0	Plus de 100 id.
: 10	7 : 10	Comme dans l'observation précédente.
: 10	2 : 10	25 à 30 noctiluques dans soixante grammes d'eau.
0	0	40 à 50 id. id.
: 10	3 : 10	50 à 60 id. id.
10	10	Plus de 1000 id. id.
: 10	6 : 10	70 à 80 id. id.
10	0	L'eau puisée en mer ne donne aucune trace de phosphorescence : point de globules. Il n'est pas possible d'y découvrir un seul noctiluque. Mais, comme l'hiver précédent, le sable mouillé et l'eau des petites flaques, à marée basse, continuent à offrir une grande quantité de points lumineux quand on les secoue. On trouve aussi des noctiluques dans l'eau qu'on y recueille.
: 10	0	Point de noctiluques dans l'eau recueillie en mer.
: 10	0	Id. id.
: 10	0	Id. id.
0	0	Id. id.
0	0	L'eau du bocal, recueillie en mer, offre quelques rares globules lumineux. Le petit flacon de soixante grammes, rempli à diverses reprises, réussit enfin à pêcher 2 noctiluques.
: 10	0	2 noctiluques dans le petit flacon.
: 10	4 : 10	12 à 15 noctiluques id.
. 10	3 : 10	12 à 15 id. id.
10	3 : 10	3 à 6 id id.

EXPLICATION DES FIGURES.

Fig. 1. Noctiluques de grandeur naturelle, flottant à la surface de l'eau de mer à l'état de repos.

— 2. Noctiluques dispersés après une secousse imprimée au vase.

— 3. Noctiluques un peu grossis avec une bonne loupe, les uns plus petits, les autres plus grands.

Il n'y a point d'individus isolés : tous finissent par se réunir, attirés par le ménisque d'eau qui existe près du groupe principal.

— 4. Noctiluque considérablement grandi.

a. Tentacule placé au fond d'une espèce d'entonnoir, dont la paroi, 1, 1, est la plus rapprochée de l'œil du spectateur; cette paroi ou plaque, transparente comme le reste de la surface du corps, se raccorde avec cette surface.

2, 2. Paroi intérieure de cette espèce d'entonnoir, plus éloignée du spectateur.

3, 3. Partie encore plus éloignée.

4, 4. Partie plus éloignée que 3, 3.

5, 5. Enfin, paroi la plus éloignée, opposée à 1, 1; elle se trouve derrière 4, 4 et 3, 3, et se raccorde avec la surface générale.

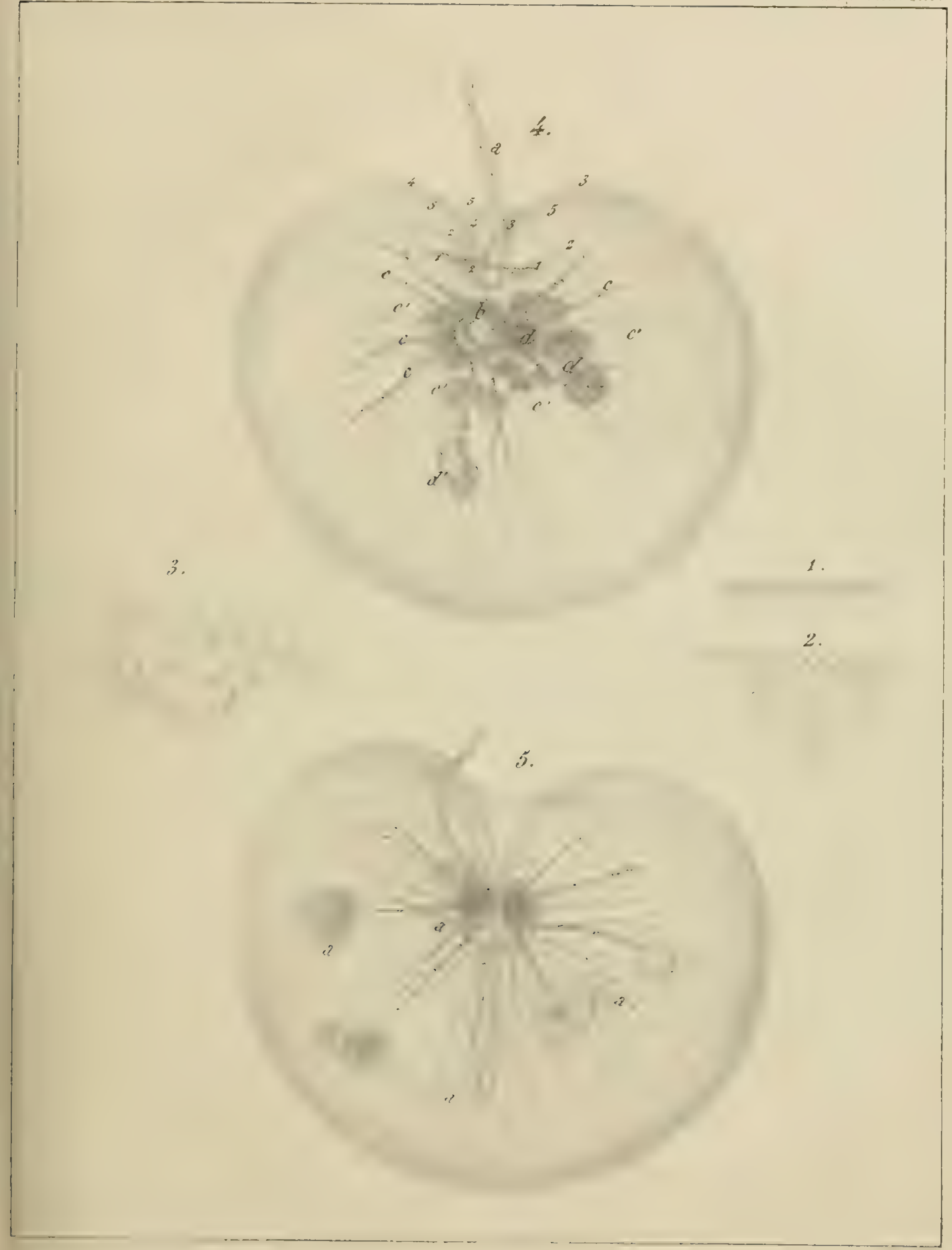
b. Noyau central ou anneau circulaire, quelquefois plus transparent que le reste du corps, et d'autres fois faiblement coloré en jaune.

c, *c*, *c*. Filets ou vaisseaux principaux partant du noyau et se ramifiant jusqu'aux extrémités. Entre les filets *c*, *c*, *c*, on en voit d'autres, *c'*, *c'*, *c'*, plus éloignés de l'œil du spectateur.

d, *d*. Masses ici peu distinctes de vacuoles ou estomacs. *d'* est une de ces cavités plus distinctes détachée. Le corps transparent de l'animal en offre quelquefois un grand nombre; quelquefois on n'en aperçoit aucune, pas même autour de l'anneau central. Il y a lieu de penser que ces vacuoles se forment dans certaines parties du trajet des vaisseaux, dont la substance serait susceptible de dilatation.

Fig. 5. Revers de la fig. 4. De ce côté-ci, l'entonnoir semble offrir une ouverture en fente, dans laquelle on a pu observer un mouvement de rapprochement et d'éloignement alternatif, espèce de contraction quelquefois faible et d'autres fois brusque.

On aperçoit dans la figure diverses vacuoles ou estomacs, remplies d'une matière quelconque. Quelques-unes sont situées plus profondément, *a*, *a*, *a*.


4.
a
b
c
c'
d
d'
1.
2.
3.
5.



NOTE SUR L'ORGANISATION

DE

QUELQUES PARTIES DE L'APPAREIL DIGESTIF

DU PYTHON BIVITTATUS;

PAR

LE DOCTEUR C. POELMAN,

AGRÉGÉ A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE GAND.

(Présentée à la séance de l'Académie royale, le 10 juillet 1847.)

NOTE SUR L'ORGANISATION

DE

QUELQUES PARTIES DE L'APPAREIL DIGESTIF

DU

PYTHON BIVITTATUS.

Dans le courant de l'année 1845, le musée d'anatomie comparée de l'Université de Gand a reçu deux serpents appartenant au genre *Python* et à l'espèce *Bivittatus,* établie par Kuhl [1]. Le plus grand de ces animaux, qui avait une longueur de près de cinq mètres [2], a été envoyé d'Amsterdam, immédiatement après sa mort, au Jardin zoologique de cette ville. Les grandes dimensions de cet individu et la possibilité d'en examiner les viscères à l'état frais, nous ont permis de soumettre le système circulatoire à une injection assez pénétrante, et de faire quelques observations sur l'appareil digestif de ces Ophidiens, qui peuvent avoir un certain intérêt scientifique.

Dans tous les ouvrages des savants qui ont écrit sur la physiologie

[1] *Beitr*, p. 94.

[2] Longueur de la tête, prise du bout du museau jusqu'à l'angle de la mandibule. 0^{m},145.
Longueur du corps depuis le bout du museau jusqu'à l'anus. . . . . . . 4^{m},385.
Longueur de la queue . . . . 0^{m},57.

des serpents, nous trouvons que l'œsophage et l'estomac forment un canal continu [1]. Les recherches bibliographiques auxquelles nous nous sommes livré, nous ont convaincu que cette règle avait été établie d'une manière presque générale. Néanmoins, chez les individus soumis à nos investigations, un véritable étranglement cardiaque très-prononcé qui, chez le plus grand des deux, présentait la forme d'un canal de 0^m,175 de long, permet d'assigner des limites précises à la fin de l'œsophage et au commencement de l'estomac.

Quelques autres particularités que nous avons rencontrées dans la conformation et dans la structure du canal digestif, qui doivent avoir une influence sur les phénomènes vitaux qui s'y passent, nous ont engagé à entrer dans quelques détails et à le décrire d'une manière succincte.

L'*œsophage* (*A*, pl. I, fig. 1) a une longueur de plus de deux mètres; ses parois sont minces et très-élastiques; la membrane interne forme des plis longitudinaux qui s'effacent en partie par une distension plus ou moins forte.

La dilatation dont ce canal est susceptible est des plus considérables : pour en donner une idée, disons que la plus grande circonférence du corps de notre *Python* n'est que de 0^m,42, tandis que celle de l'œsophage distendu est de 0^m,65. Les plis que forme la muqueuse deviennent de plus en plus épais, à mesure qu'on l'examine vers la partie cardiaque; et, dans leur épaisseur, on observe une multitude de petites glandules qui versent, dans l'intérieur de l'œsophage, une humeur gluante. Les fibres musculaires longitudinales se prononcent aussi davantage à la fin de ce canal : ce sont elles qui, conjointement avec le produit de la sécrétion des glandes muqueuses, dont le nombre augmente à mesure qu'on se rapproche de l'estomac, doivent jouer un rôle actif pour opérer la dissolution d'une proie un peu considérable. Le diamètre de l'œsophage reste à peu près le même dans tout son trajet; ce n'est que vers sa terminaison qu'il se rétrécit assez brusquement et se change en un boyau étroit (*B*), qui a chez le plus grand

[1] H. Schlegel, *Essai sur la physionomie des serpents;* La Haye, 1837, partie générale, p. 40. — Meckel, *Traité général d'anatomie comparée*; Paris, 1838, t. VIII, p. 73.

de nos deux *Pythons* une longueur de 0m,175 et une circonférence de 0m,08; chez le plus petit, cette longueur n'était que de 0m,02. Cet étranglement ou ce boyau, auquel on pourrait donner le nom de *cardiaque*, établit ainsi une séparation bien évidente entre l'œsophage et l'estomac. Sa structure musculaire est très-prononcée; elle devient moins apparente à mesure que les fibres s'épanouissent sur le sac stomacal.

L'estomac (*C D*) a une forme allongée; sa longueur totale est de 1m,57, par conséquent, moindre que celle de l'œsophage. On y reconnaît distinctement deux parties : la première (*C E*), d'une structure musculo-membraneuse, a reçu de Duvernoy [1] le nom de *sac stomacal;* sa longueur est de 1m,04 et sa circonférence de 0m,58. La membrane interne y forme des plis longitudinaux, qui s'effacent quand cet organe est fortement distendu. Cette première partie de l'estomac est séparée de la deuxième (*E D*) par un étranglement peu sensible (figuré en *E*). A partir de cet endroit, la structure musculeuse, peu prononcée jusque-là, devient extrêmement forte, et deux bandes épaisses, placées à la surface et formées de fibres longitudinales, augmentent encore la puissance de ces parois, dont l'épaisseur est de plusieurs lignes. A l'intérieur, la muqueuse forme des plis longitudinaux peu nombreux, mais très-épais. La distension dont cette partie est capable est moins forte que celle de la première ou sac stomacal : sa plus grande circonférence est de 0m,25, et sa longueur de 0m,55. Le diamètre de cette portion musculeuse va toujours en diminuant, de manière que (en *c*) sa circonférence n'est plus que de 0m,04. C'est, à proprement parler, en cet endroit que commence la partie que Duvernoy propose de nommer *boyau pylorique.* Dans notre *Python,* ce boyau (*c o*) a une longueur de 0m,10.

Plusieurs physiologistes qui se sont occupés de l'anatomie des serpents ont décrit de petites poches, espèces de culs-de-sac, en nombre variable, qui s'ouvrent dans l'une ou l'autre partie de l'œsophage ou du sac stomacal. Duvernoy les regarde avec raison comme des productions anomales ou pathologiques. Ce savant décrit et figure celle qu'il a rencontrée chez le

[1] *Fragments d'anatomie sur l'organisation des serpents.* Mémoire lu à l'Académie des sciences de Paris, le 18 juin 1832, *Annales des sciences naturelles de Paris,* t. XXX. p. 135.

Python bivittatus, à l'origine de l'estomac. Dans notre *Python*, une poche analogue (*R*) existe à la fin du sac stomacal proprement dit; la forme en est irrégulièrement arrondie. Les parois en sont très-épaisses et formées par une multitude de petits corps, dont la grosseur varie depuis celle d'un grain de millet jusqu'à une petite amande; les plus volumineux contenaient une humeur sébacée. C'est cette espèce de cul-de-sac, dont nous dirons encore quelques mots en parlant de la rate, qu'un examen superficiel nous avait fait considérer comme étant ce dernier organe.

Canal intestinal. — Comparativement à la longueur et au volume de l'œsophage et de l'estomac, le canal intestinal du *Python bivittatus* a une étendue et un diamètre peu considérables [1]. Cette longueur excède toutefois celle des *Boas*.

A une distance de 0m,06 de la valvule pylorique (*o*), on voit l'insertion des canaux pancréatiques et biliaires (*p. b*), qui se fait directement dans l'intestin et non dans un cul-de-sac.

L'intestin grêle (*I. I. I.*) affecte, dans la cavité abdominale, la même disposition que chez les autres serpents, où sa longueur excède la distance qu'il a à parcourir, depuis la valvule pylorique jusqu'à l'anus (*Boas*). Le péritoine l'enveloppe complétement et lui forme une sorte de fourreau, dans lequel il est disposé en replis assez réguliers. Ces circonvolutions, accolées les unes aux autres et réunies par un tissu cellulaire peu serré, sont tenues en place par des espèces de mésentères, entre la double lame péritonéale desquels rampent les vaisseaux sanguins et lymphatiques. L'organisation de la muqueuse de l'intestin grêle du *Python bivittatus* diffère beaucoup de celle du *Boa*. Chez ce dernier serpent, elle forme des plis transverses, parallèles les uns aux autres, qui, dans quelques endroits, présentent une épaisseur considérable et interceptent des espèces de sinus, qui ne communiquent les uns avec les autres que par une ouverture ré-

[1] *Intestins grêles.*	Longueur	2m,75
	Circonférence	0m,15
Intestin gros.	Longueur	1m,00
	Circonférence	0m,28

trécie. Ces anfractuosités suppléent, chez ces animaux, au peu de longueur du canal intestinal et à l'absence de toute circonvolution : il y a en quelque sorte ici un déplacement des circonvolutions qui, d'externes, sont devenues internes; l'effet de cette disposition est d'augmenter la surface absorbante et d'opposer des obstacles à la marche trop rapide des matières alimentaires. Chez le *Python*, les villosités intestinales sont très-prononcées au commencement du canal; vers sa terminaison, elles sont remplacées par des plis très-fins qui, à leur tour, ont disparu au moment où l'intestin grêle débouche dans le gros. Chez ce serpent, on rencontre de distance en distance, outre de véritables circonvolutions, des étranglements (*q q q*) analogues à ceux qui partagent l'intestin grêle du *Casoar* en plusieurs poches et qui compensent ainsi sa grande brièveté [1].

Gros intestin. — La présence d'un petit cœcum [2] (*Q*, pl. I, fig. 2) et un diamètre plus considérable établissent une ligne de démarcation entre la fin de l'intestin grêle et le commencement du gros intestin (*LM*). La membrane interne ne forme en cet endroit aucun repli comparable à la valvule iléo-cœcale.

Dans les deux premiers tiers, nous avons observé quelques valvules conniventes, les unes plus prononcées que les autres et, à environ $0^{m},25$ de l'anus, un repli circulaire (*R*), percé à son centre d'une ouverture arrondie et étroite. Cet obstacle est de nature à arrêter les matières fécales et favorise ainsi l'absorption des parties nutritives qui pourraient encore s'y trouver. Un deuxième repli (*S*), falciforme, sépare le rectum du cloaque ou vestibule génito-excrémentitiel. C'est au-dessous de cette valvule qu'on voit les issues des organes urinaires et générateurs, et au delà se trouve le cloaque proprement dit. Sous ce rapport, les serpents ne diffèrent en rien des autres vertébrés ovipares.

La structure anatomique du canal digestif que nous venons de décrire, nous paraît présenter quelque intérêt scientifique, eu égard surtout à l'explication fonctionnelle que la physiologie peut en déduire. Quand l'œso-

[1] Cuvier, *Leçons d'anatomie comparée*, 2e édition, t. IV, 2e partie, p. 178.

[2] Longueur . . . . $0^{m},06$
Circonférence . . . . $0^{m},09$

phage et l'estomac ne font qu'un canal continu, ainsi qu'on l'observe en général chez les Ophidiens, on peut admettre que les matières alimentaires ne subissent que peu ou point de modifications dans l'œsophage; mais que c'est dans l'estomac que se passent les phénomènes de mastication les plus importants. La conformation du canal digestif du *Python bivittatus* nous fait croire que, chez ce reptile, les aliments, avant d'arriver dans l'estomac, doivent subir une action puissante de dissolution qui leur permet, quand leur volume est considérable, de traverser l'étranglement cardiaque. Comme nous l'avons fait remarquer, les parois de l'œsophage sont parsemées d'une foule de cryptes qui sécrètent une mucosité abondante; aussi les naturalistes ont observé depuis longtemps que, pendant l'acte de la déglutition, alors que la proie est volumineuse et n'est pas susceptible d'être avalée en une fois, malgré l'énorme dilatation des mâchoires et du gosier, la partie entrée en premier lieu éprouve une dissolution ou une digestion assez prompte, pour permettre à l'animal d'avaler le reste.

Quand on compare la description que nous venons de donner du canal digestif du *Python bivittatus* avec celle que Duvernoy a fournie dans son *Mémoire sur l'organisation des serpents*, on trouvera une organisation différente chez deux animaux de la même espèce; mais la différence n'est qu'apparente; tout tend à nous faire supposer qu'elle dépend uniquement d'une erreur dans la détermination de deux genres voisins. Si on considère quel temps et quelles peines il a fallu souvent à des savants du mérite le plus éminent pour débrouiller la synonymie de certaines espèces et de certains genres, on se rend assez facilement raison des motifs qui ont pu faire décrire, comme appartenant à un animal, des organes qui, en réalité, appartenaient à un genre tout à fait destinct [1]. Nous avons examiné les organes digestifs de plusieurs genres d'Ophidiens, et de ces investigations il est résulté, pour nous, la conviction que les viscères décrits par Duvernoy comme appartenant au *Python bivittatus*, étaient en réalité ceux d'un *Boa*. Nous avons comparé soigneusement les viscères de ce dernier

[1] Schlegel, *op. citat.*, partie descriptive, p. 403.

animal à la description de cet anatomiste, et nous l'avons trouvée exacte sous tous les rapports. Les différences entre ces deux animaux, eu égard surtout à leur appareil digestif, sont faciles à saisir; elles sont en rapport avec leur genre de nourriture. Les voici en peu de mots : chez le *Boa*, l'œsophage et l'estomac forment un seul et même canal; aucune ligne de démarcation ne permet de déterminer l'endroit où finit l'un et où commence l'autre. Un cul-de-sac existe à l'origine de l'estomac, et un autre dans la portion postérieure de l'œsophage, du côté du foie; les parois du sac stomacal et les faisceaux musculeux y sont plus prononcés que chez le *Python;* l'intestin grêle a moins de longueur et ne présente pas de circonvolutions; ses parois sont plus épaisses, surtout dans sa dernière partie, où la membrane interne forme des plis transverses, parallèles, pressés les uns contre les autres, qui font office de cloisons et qui ne permettent la communication entre les cavités qu'elles interceptent, qu'à travers une ouverture étroite. Enfin, la longueur comparative de l'animal et du tube intestinal (intestins grêles et gros) chez le *Python* décrit par Duvernoy, était comme 1 : 0,4 [1]; tandis que, chez le nôtre, elle est comme 1 : 0,7.

Les différences que présentent les organes internes de ces deux genres sont en rapport avec leurs habitudes alimentaires. Les descriptions des naturalistes les plus consciencieux s'accordent, en effet, pour admettre que le *Python*, même celui qu'on a nommé *Ular Sawa* ou grande Couleuvre des îles de la Sonde, qui atteint, dit-on, plus de trente pieds de long, ne se nourrit que d'oiseaux et de petits mammifères, tels que rats, souris, etc., tandis que les *Boas* font leur proie d'animaux d'une taille beaucoup plus considérable, tels que de jeunes cochons ou de jeunes cerfs.

Cette conformation différente des appareils digestifs de ces deux genres d'Ophidiens est un caractère qui pourrait quelquefois aider à leur détermination; elle apporte une preuve nouvelle à l'appui des rapports constants, qui existent chez les animaux, entre les caractères extérieurs et les organes internes. Disons encore que la différence que nous avons rencontrée entre les préparations que nous avons sous les yeux, lesquelles sont conser-

[1] Cuvier, *Leçons d'anatomie comparée*, 2e édition, t. IV, 2e partie, p. 201.

vées dans le cabinet d'anatomie comparée de l'Université de Gand, et la description de Duvernoy, nous ont fait mettre dans la détermination spécifique des deux individus, que nous avions à notre disposition, tout le soin et toute l'exactitude possibles.

Canaux biliaires. — Duvernoy a déjà fait remarquer la position singulière de la vésicule biliaire, qui, chez tous les serpents à langue enfermée dans un fourreau, est entièrement séparée du foie. Il a décrit et figuré le plexus que forment les canaux hépatique et cystique; mais cette organisation, dont le but paraît être de ralentir le cours de la bile, et probablement de lui faire éprouver certaines modifications, cet anatomiste distingué ne l'a jamais rencontrée que dans le seul genre *Trigonocéphale.* Nous avons observé un plexus analogue chez les deux *Pythons bivittatus* soumis à nos recherches, et le volume de l'un d'eux nous permet de donner une description exacte de ces conduits, ainsi que du pancréas et de ses canaux excréteurs.

Conformément à la description de Duvernoy, nous avons trouvé que la vésicule biliaire est comme renversée sur son col et que l'union des conduits hépatique et cystique se fait sous un angle aigu, disposition qui doit gêner la sortie de la bile, et qui ne lui permet d'arriver dans son réservoir que par une espèce de reflux. Cette vésicule (V, pl. II) présente chez notre individu un volume assez considérable [1]; sa forme est celle d'un ovale allongé. Sur ses parois on remarque cinq ou six canaux cystiques principaux et plusieurs autres d'un diamètre moindre, qui, après s'être anastomosés de plusieurs manières, descendent vers le fond de la vésicule et viennent à la rencontre du canal hépatique unique *(H)*, avec les branches duquel elles forment (en *A*) un véritable plexus; c'est de celui-ci que partent maintenant la plupart des vaisseaux qui, au nombre de huit ou neuf *(B)*, vont porter la bile dans la première partie de l'intestin grêle. En comparant la préparation que nous avons faite des canaux biliaires du *Python bivittatus* avec la figure que donne Duvernoy de ceux du *Trigonocéphale à losange*, nous remarquons que, chez notre animal, le plexus formé par les canaux hépatique et cystique est plus compliqué et s'observe sur-

[1] Longueur 0m,19
Circonférence 0m,26

tout sur les parois de la vésicule biliaire; tandis que, dans la figure de Duvernoy, l'entrelacement ne commence que quand les canaux cystiques ont abondonné les parois du réservoir de la bile.

Rate. — L'existence de la rate chez les serpents est une question qui, de nos jours encore, est résolue affirmativement par les uns et négativement par les autres. Les grandes dimensions des Ophidiens que nous avions à notre disposition, leur non-macération dans l'alcool, qui nous a permis de pousser une injection pénétrante dans les principaux vaisseaux, sont des circonstances dont nous nous sommes empressé de profiter pour chercher cet organe. Nous devons à la vérité d'avouer que nous n'avons pas été plus heureux dans nos investigations que Meckel [1], et que, chez nos deux *Pythons*, pas plus que chez les autres *vrais serpents* que nous avons examinés, nous n'avons pu découvrir une véritable rate, comparable, *quant à ses rapports vasculaires et à sa structure celluleuse*, à l'organe auquel on est convenu de donner ce nom chez les autres vertébrés. Nous croyons donc que ce viscère manque chez les serpents proprement dits, et cette absence nous paraît coïncider avec les habitudes alimentaires de ces animaux, s'il est vrai, comme tout tend à nous le faire croire, et comme nous avons contribué à le démontrer dans un autre travail [2], que la rate joue un grand rôle dans l'absorption des boissons. Plus d'une fois, dans le courant de nos investigations, nous avons cru avoir constaté la présence du viscère splénique; mais un examen plus attentif nous a constamment montré que ce que nous considérions comme tel était un ou plusieurs corps, dont la forme, le volume et la position n'avaient rien de constant et dont la présence nous a toujours paru se rattacher à un état pathologique de l'animal. Chez le plus grand de nos deux *Pythons*, nous avons également trouvé un grand nombre de corps arrondis, de volume variable, situés en différents endroits de la cavité splanchnique, dont plusieurs avaient contracté des adhérences assez fortes avec diverses parties du tube digestif : l'un

[1] *Op. citat.*, t. VIII. p. 87.

[2] *Mémoire sur la structure et les fonctions de la rate;* Gand, 1846.

d'eux, placé (en *R*, pl. I, fig. 1) au commencement de la partie musculeuse de l'estomac, avait été même considéré par nous comme étant l'organe splénique; mais nous n'avons pas tardé à nous convaincre que ce que nous prenions pour la rate était une espèce de kyste d'une forme irrégulièrement arrondie, du volume d'un gros œuf de poule, dont la cavité communiquait avec celle de l'estomac et dont les parois très-épaisses renfermaient un nombre considérable de petits corps glanduleux.

Pancréas. — L'existence de cette glande chez les Ophidiens est aujourd'hui généralement admise; la description que Meckel et Cuvier en donnent est en tout conforme à nos propres observations. Son organisation chez les grands serpents est très-simple, et sa structure glandulaire y apparaît de la manière la plus évidente; c'est ce qui nous a engagé à ajouter à la note actuelle un dessin représentant cet organe, ainsi que l'appareil biliaire chez le plus grand des deux *Pythons*, que nous avons examiné. Le pancréas *(P. P.*, pl. II) était placé à droite de l'origine de l'intestin grêle, auquel il adhérait faiblement, ainsi qu'à une partie de la vésicule biliaire. Quand on l'examine en place, il présente une forme globuleuse du volume d'un œuf de pigeon; sa couleur est d'un rouge jaunâtre. Au moyen d'une dissection peu laborieuse, nous sommes parvenu à séparer les différents lobules *(P. P. P.)* dont la masse totale se trouve composée et qui adhéraient faiblement les uns aux autres par un tissu cellulaire peu serré. De chacun de ces lobules part un conduit excréteur (*p*) qui marche parallèlement à celui des autres lobules. Ces canaux se réunissent successivement et forment six ou sept troncs, qui viennent déboucher dans la première partie de l'intestin grêle, à environ $0^{m},06$ de la valvule pylorique, immédiatement en avant des canaux biliaires.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

Fig. 1re. *Tube digestif du* Python bivittatus.

A. Œsophage.
B. Boyau cardiaque.
C E. Première partie de l'estomac ou sac stomacal.
E D. Deuxième partie, d'une structure musculeuse très-prononcée.
c o. Boyau pylorique.
o. Valvule pylorique.
R. Sorte de kyste à parois très-épaisses, dont la cavité communique avec celle de l'estomac.
p. Insertion des canaux pancréatiques.
b. Insertion des canaux biliaires.
I. I. I. Intestin grêle.
q. q. q. Étranglements qu'il présente.

Fig. 2. *Gros intestin.*

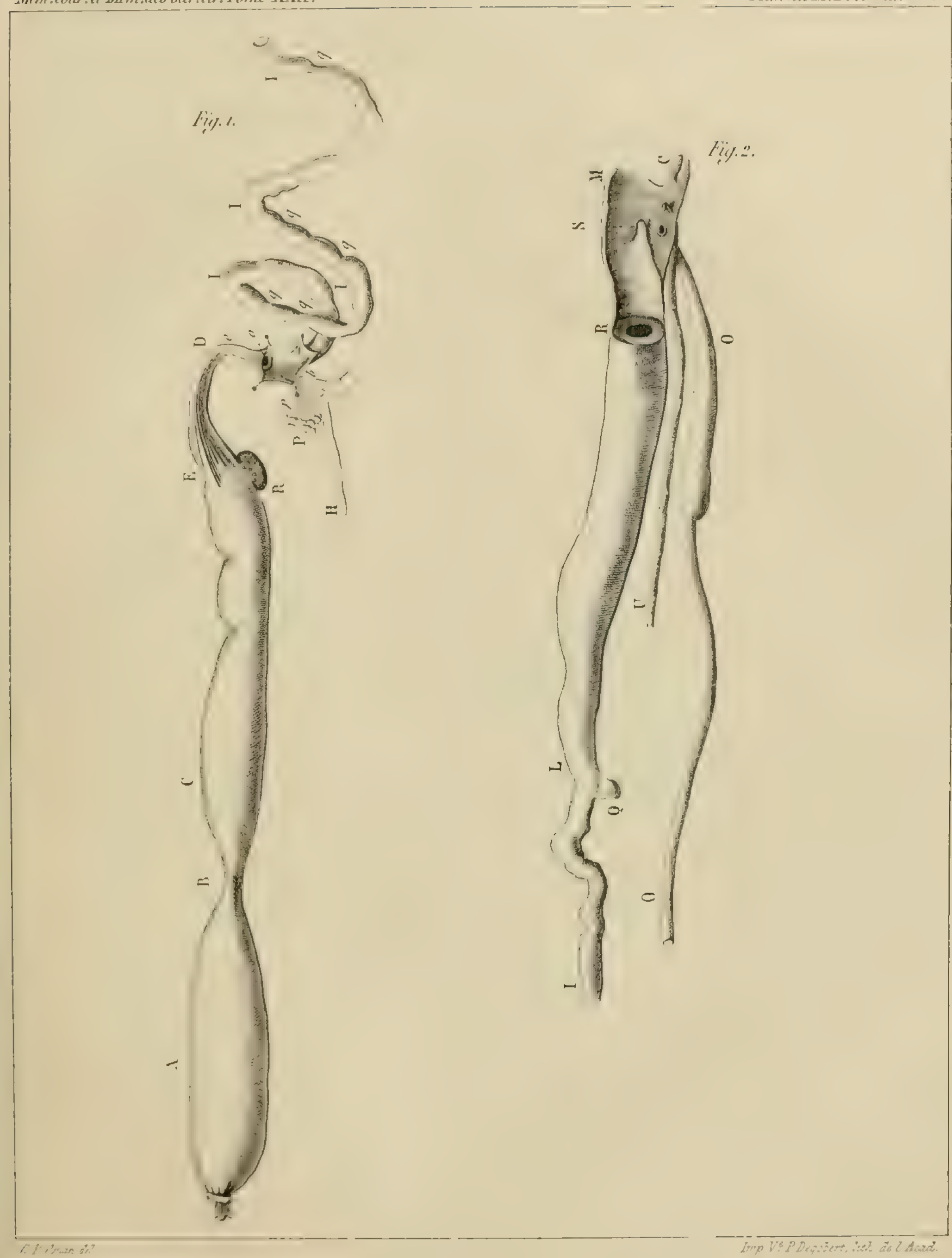
I. Fin de l'intestin grêle.
Q. Cœcum.
L M. Gros intestin.
R. Valvule circulaire.
S. Repli falciforme qui sépare le rectum du cloaque.
U. Uretère.
O. Oviducte.
C. Glandes anales.

PLANCHE II.

Appareil biliaire et glande pancréatique.

I. Première partie de l'intestin grêle.
V. Vésicule biliaire.
H. Canal hépatique.
A. Plexus formé par les canaux hépatique et cystique.
B. Canaux cholédoques.
P. P. P. Lobules du pancréas.
p. p. p. Leurs canaux excréteurs.

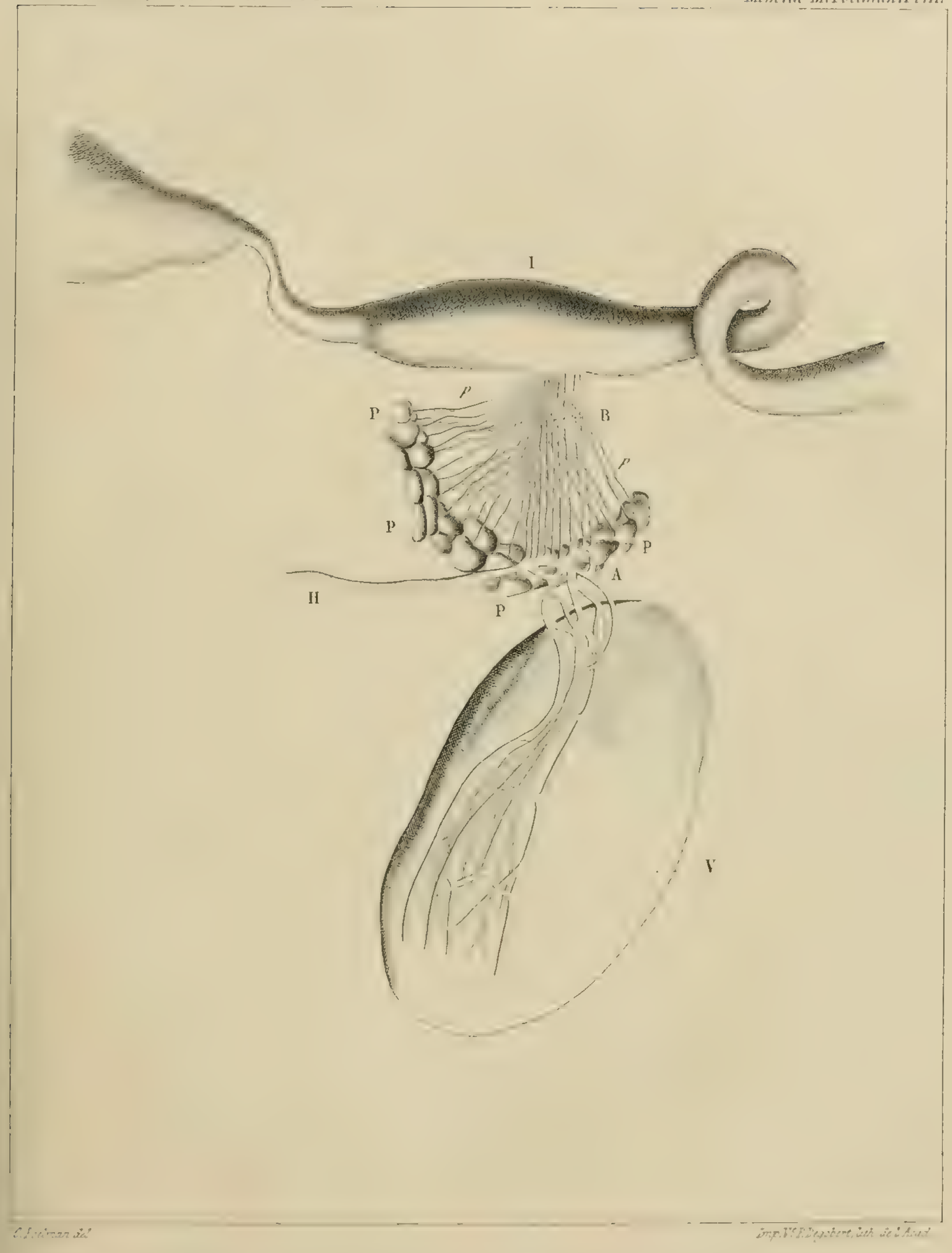
FIN.



C. Poelman del. Imp. Vᵉ P. Degobert, lith. de l'Acad.

Tube Digestif du Python Bivittatus. Kuhl.





Appareil biliaire et pancréatique du Python Bivittatus, Kuhl.



DESCRIPTION

D'UN

QUADRUMANE DE LA FAMILLE DES LÉMURIDÉS

DU

GENRE MAKI *(Lemur)*,

OU SINGES A MUSEAU DE RENARD, CONSERVÉ DANS LES COLLECTIONS DU MUSÉE ROYAL;

PAR

T. SCHUERMANS,

CONSERVATEUR AU MUSÉE ROYAL D'HISTOIRE NATURELLE.

(Présenté à l'Académie, le 5 décembre 1846.)

DESCRIPTION

D'UN

QUADRUMANE DE LA FAMILLE DES LÉMURIDÉS.

Brisson est le premier auteur qui ait réuni les *Makis* sous le nom de *Prosimia.* Linné, en établissant son genre *Lemur*, y comprit, outre les *Makis*, les *Indris*, les *Galagos* et quelques autres petites espèces.

Nous ne pensons pas devoir employer la première dénomination, ou celle de *Prosimia* [1], rétablie par quelques auteurs modernes.

DIAGN. — *Lemur, suprà cano-nigrescens, tergo rufescente tincto, subtùs albidus; fasciâ frontalie utrinque supercilii-formi, aureo-rufâ; caudâ gracili, nigro-canescente.*

DIMENSIONS.

Hauteur aux épaules	$0^m,18$
Longueur du corps et de la tête	$0^m,39$
— de la queue	$0^m,40$
— de la main	$0^m,06$
— du poignet au coude	$0^m,08$
— du pied	$0^m,09$

[1] *Voyez* la règle III de la note 2 : *Sur les règles générales de la nomenclature*, par M. Isid. Geoffroy Saint-Hilaire, dans les *Arch. du Mus.*, t. II, p. 587.

Longueur du talon au genou. .	0m,13
— de la tête.	0m,09
— du museau.	0m,03
Largeur de la tête (aux tempes).	0m,05
— du museau (à sa base).	0m,02

Formes sveltes; membres allongés; museau effilé; oreilles courtes, arrondies, légèrement poilues, appliquées contre le pelage; queue cylindrique, grêle, de la longueur du corps.

Pelage moins épais qu'il l'est ordinairement parmi les espèces de ce genre, peu touffu sur la queue, formé d'une laine très-douce, d'une finesse et d'une mollesse extrêmes.

Colorat. Les parties supérieures sont d'un gris finement tiqueté, lavé de roussâtre sur le corps, roussâtre tout à fait sur la ligne médio-dorsale. Les poils de cette région sont noirs, annelés de blanc et de fauve; la bourre est cendré-bleuâtre, rousse vers l'extrémité et blanche au bout.

Cette couleur grise se montre plus pure sur la face externe des bras, plus noire, insensiblement, entre les épaules, sur la nuque et le sommet de la tête; elle résulte de poils noirs, recouverts d'anneaux blancs.

Les avant-bras, en dehors, et les mains, en dessus, sont grisâtres.

La couleur du corps s'éclaircit sur les cuisses et passe au gris sale, en descendant sur la moitié postérieure des jambes.

Le dessus des pieds est blanchâtre, taché de grisâtre; les talons sont gris. On remarque une tache du même gris sur chaque genou.

La queue est d'un noir grisonnant, parce que les poils, qui sont noirs, ont des anneaux blancs; ils sont cendrés à la racine. Les poils seuls de la base, en dessous, sont blanchâtres.

Les parties inférieures du corps, celles de la tête, depuis le bas des joues, en suivant leur contour postérieur jusqu'à la naissance des oreilles, la gorge, le bord antérieur des épaules, le côté interne des membres, la moitié antérieure des jambes et le bord postérieur des cuisses sont blanchâtres, jaunissant en quelques parties.

La partie antérieure de la tête est ornée d'un bandeau d'un beau roux-doré brillant, formé de deux croissants, dont les poils, plus longs que les autres, sont relevés en crête, de manière à figurer des sourcils, réunis

et amincis sur le milieu du front, épaissis, au contraire, contre les oreilles, au-devant desquelles les poils des favoris viennent s'y unir et en prolongent la courbure, de sorte qu'ils forment, par leur réunion, un demi-cercle au-dessus des yeux.

La face est d'un gris varié, avec le museau et le bord des orbites blanchâtres. Une faible nuance de fauve perce entre le gris des favoris.

Les poils des oreilles sont blancs.

Le muffle, les moustaches, les deux bouquets de soies inter-oculaires et ceux des joues sont noirs.

Les ongles sont d'un brun rougeâtre, fauve-clair en dessus; de longs cils blancs les recouvrent.

Sexe, femelle.

Patrie, inconnue [1].

Exam. compar. — L'individu dont la description précède, tout en offrant de nombreuses affinités avec le *L. Coronatus*, décrit par le esq. J.-E. Gray [2], présente encore de nombreuses différences.

Quoique de taille inférieure[3], ses membres conservent à peu près la même longueur. Sa tête est plus étroite, son museau plus effilé; sa queue est proportionnellement moins longue et n'est pas grosse. La conque externe de ses oreilles est arrondie; cette partie, chez le *Coronatus*, à en

[1] Probablement Madagascar, ce genre étant exclusivement propre à cette île et à l'île voisine d'Anjuan.

[2] *Ann. and mag. nat. hist.*, 1842, p. 257, et *The zool. of the voy. of H. M. S. Sulphur, mammalia*, 1843, p. 15, pl. IV.

[3] *Tableau comparatif entre les proportions assignées au* Coronatus *et celles de l'individu qui fait le sujet de ce mémoire :*

	L. CORONATUS.		L., *sp. nov.*	
	Pouces.	Lignes.	Pouces.	Lignes
Longueur du corps et de la tête.	17	»	15	4
— de la queue.	22	»	16	»
— des pieds.	3	6	3	4
— de la main et de l'avant-bras	5	6	5	4

(Mesure anglaise.)

juger par la figure qu'en donne l'auteur, se prolonge postérieurement en pointe à son bord supérieur.

Son système de coloration ne l'en éloigne pas moins. La couleur des parties supérieures, qui sont du même gris que celles du *L. Rufifrons* de Bennett [1], devient roussâtre sur le dos, et ne *prend pas une teinte de noir,* comme chez le *Coronatus;* celle des membres antérieurs est d'un grisâtre obscur, et non pas *cendré lavé de roussâtre.* Les parties inférieures sont blanchâtres et non pas d'un *jaune pâle* ou *cendré-roussâtre clair.*

La coloration de la queue le sépare également de cette dernière espèce, où elle est *rousse, et noire seulement dans sa portion terminale.*

Il en diffère encore par sa face variée de gris, non pas *blanche, avec le tour des yeux gris,* et par l'absence de *tache noire* sur le vertex. En outre, les favoris, du même gris que la face, ne dépassent pas le milieu de la joue et ne sont pas *entièrement d'un roux-brillant, s'étendant sur les tempes, depuis la commissure des lèvres.* Enfin, les deux croissants des côtés de la partie antérieure de la tête viennent se réunir en un bandeau étroit au milieu du front, tandis qu'ils sont *séparés* chez le *Coronatus.*

Parmi tous ces caractères, ceux que nous offrent la différence des proportions de l'animal, la conformation des oreilles, la figure du bandeau et la coloration de la queue, ne permettent pas de les considérer comme de simples différences sexuelles et distinguent *spécifiquement* notre exemplaire de celui qui a servi de type à la description du naturaliste anglais; en conséquence, je propose de nommer cette espèce de *Lemur :* CHRYSAMPYX [2].

[1] Figuré par Fraser, *Zoolog. typica*, pars III, tab...

[2] *Voyez* la pl., *A* et *B*, le crâne d'un sujet très-vieux.

FIN.



Lemur chrysampyx.



HISTOIRE

DE

L'ORGANISATION MILITAIRE

SOUS

LES DUCS DE BOURGOGNE,

PAR

M. GUILLAUME,

CAPITAINE AU RÉGIMENT D'ÉLITE.

MÉMOIRE

EN RÉPONSE A LA QUESTION SUIVANTE :

« *Faire l'histoire de l'organisation militaire en Belgique, depuis Philippe-le-Hardi jusqu'à l'avénement de Charles-Quint, en temps de guerre comme en temps de paix.*

» L'Académie désire que le mémoire soit précédé, par forme d'introduction, d'un exposé succinct de l'état militaire en Belgique dans les temps antérieurs, jusqu'à la maison de Bourgogne. »

Couronné en la séance publique de la classe des lettres du 19 mai 1847.

INTRODUCTION [1].

ORGANISATION MILITAIRE DEPUIS LE IXe JUSQU'AU XVe SIÈCLE.

C'est icy un livre de bonne foy, lecteur.
(MONTAIGNE.)

Obscurité qui enveloppe les premiers siècles. — Difficultés de reconnaître la vérité dans les anciens récits. = § 1. État géographique de la Belgique lors du démembrement final de l'empire de Charlemagne. — Flandre et Basse-Lorraine. = § 2. Coup d'œil sur l'histoire militaire de l'Europe. = § 3. Examen de l'établissement féodal envisagé au point de vue du recrutement. = § 4. Constitution du comté de Flandre. — Ses premiers comtes. — Organisation militaire qu'ils donnent à la Flandre. — Pouvoirs des comtes. — Création des châtelains. — Leurs empiètements. — Vicomtés. = § 5. Établissement féodal dans la Basse-Lorraine. — Ducs de Lothier. — Leurs pouvoirs. — Création des châtelains. — Les pouvoirs des ducs s'amoindrissent. — Ils ne sont plus que des chefs militaires. — Éléments militaires durant le moyen âge. = § 6. Service féodal. = § 7. Milices communales. — Métiers. — Serments. = § 8. Stipendiaires. = § 9. Manière de combattre de l'ancienne infanterie belge. = § 10. Histoire de l'artillerie pendant le XIVe siècle. = § 11. Droit qu'avaient les princes et les seigneurs belges de faire la guerre.

L'organisation militaire est peut-être de toutes les institutions qui concourent à fonder l'existence des nations et à assurer leur indépendance

[1] Les anciennes provinces belgiques ne passèrent que successivement sous la domination des princes de la maison de Bourgogne, et ce fut, comme on sait, sous Philippe-le-Bon seulement, que commença la réunion de la Belgique sous un même sceptre; d'un autre côté, les premiers princes de Bourgogne, toujours engagés dans les guerres qui désolèrent la France sous Charles V, Charles VI et Charles VII, eurent peu d'influence sur les provinces belgiques, et leur Gouvernement ne modifia point les anciennes institutions militaires, dont quelques-unes même survécurent aux réformes importantes que Charles-le-Téméraire introduisit dans l'état militaire par la création des troupes permanentes. Ces circonstances expliquent le grand développement que nous avons dû donner à l'introduction de notre mémoire; en effet, il était indispensable d'y faire entrer l'histoire des institutions militaires féodales, ainsi que l'origine et l'organisation des milices communales, institutions qui subsistèrent avant et pendant le règne des princes de Bourgogne, et formèrent l'état militaire jusqu'à l'époque de la création des troupes permanentes.

et leur gloire, celle dont il est le plus difficile de pénétrer les détails et de suivre les révolutions. Et cependant les récits d'événements militaires abondent dans les histoires de toutes les époques ; mais, rapportés le plus souvent par des hommes étrangers à la profession des armes, ils ne permettent presque jamais au militaire de discerner les principes de l'organisation des armées au milieu d'assertions exagérées, contradictoires et dont la confusion est encore augmentée par l'impropriété des mots [1]. L'histoire militaire, depuis la chute de l'empire de Charlemagne jusqu'à l'avénement de Charles-Quint, est fort peu connue; l'état de la société dans ces siècles reculés; les révolutions continuelles et profondes qui modifièrent la constitution politique de l'Europe; l'ignorance des hommes de guerre du moyen âge, plus jaloux de s'illustrer par des actions héroïques que de transmettre à la postérité les détails de leurs combats et les principes de l'organisation de leurs troupes; enfin, la destruction de quelques rares documents qui auraient pu, d'une manière plus ou moins directe, dissiper les ténèbres qui enveloppent l'organisation des armées : telles sont les causes principales auxquelles il faut attribuer l'incertitude qui règne encore aujourd'hui sur cette partie de notre histoire.

Il est d'ailleurs une autre difficulté qui se présente lorsqu'on veut étudier les institutions militaires de la Belgique : nous voulons parler de la diversité des éléments qui composèrent son territoire et du défaut d'unité et d'ensemble qui se remarque dans toutes les institutions introduites successivement ou même simultanément, mais sous différentes dominations.

§ 1.

Lors du partage du vaste empire de Charlemagne entre ses trois petits-

[1] L'imperfection de la langue militaire, les noms différents attribués aux mêmes choses sont encore des sources d'erreurs fort graves dans l'histoire militaire; on le comprendra facilement, si on remarque que les *hauberts* sont exprimés sous quarante-six formes appellatives différentes; les *pennons*, sous dix-neuf; les *flèches*, sous trente-deux, etc. De nos jours même, le mot *arme* a cent trente acceptions ou modifications différentes. D'un autre côté, le même mot exprime souvent des choses très-diverses; par exemple : *armures*, *lances*, *division*, *etc.* (Bardin *passim)*.

fils, le territoire de la Belgique se trouva placé sous deux dominations distinctes : celle de Charles-le-Chauve, roi de la France occidentale (ancienne Neustrie), et celle de Lothaire, souverain de la Lotharingie ou Lorraine (ancienne Austrasie).

L'Escaut formait la ligne de séparation.

Dans la part qui échut à Charles-le-Chauve se trouvaient les contrées qui constituèrent le marquisat de Flandre et dont Baudouin Bras-de-Fer, successeur des anciens forestiers [1], reçut, plus tard, le gouvernement.

L'ensemble de ces vastes domaines dépassait, à l'ouest et au midi, les limites actuelles de la Belgique et constituait un triangle dont le sommet touchait à la Zélande, dont l'Escaut et la mer du Nord formaient les côtés et qui avait pour base le cours de la Canche [2].

La partie méridionale de ces contrées avait subi la conquête franque, qui y avait introduit son régime tout seigneurial; mais l'autre partie, plus vaste, plus importante, la plaine des Flandres, n'avait pas vu s'établir aussi complétement la domination des Francs, et par là elle avait conservé, en partie, le caractère primitif de son origine germanique. Les populations du *pagus* de Flandre formaient de temps immémorial de petites associations armées, nommées *ghildes*, espèce de confréries militaires qui, plus tard, devinrent la base de l'édifice des communes [3].

Nous avons dit que les contrées situées entre l'Escaut et le Rhin passèrent sous la domination de Lothaire, et que bientôt ce pays fut désigné sous le nom de *Lorraine*. La Lorraine, un moment occupée par Charles-le-Chauve, tomba sous le pouvoir des souverains germaniques et forma la frontière de l'empire d'Allemagne à l'ouest. La partie septentrionale qui

[1] L'existence des anciens forestiers est établie par les Capitulaires (Baluzius, t. I, p. 333; Walter, *Corpus juris Germ.*, t. II, p. 133); toutes les traditions du pays en font mention. La plupart des historiens modernes les ont admis (Dewez, Th. Juste, Moke, Warnkœnig); quelques-uns les ont regardés comme imaginaires (Paquot, Des Roches, De Bast). Ce point historique n'est donc pas définitivement fixé, et nous mentionnons les forestiers de Flandre sans avoir l'intention de trancher la question.

[2] Petite rivière entre Boulogne et la Somme.

[3] Voyez, sur l'origine des *ghildes*, les *Récits des temps mérovingiens* d'Augustin Thierry, t. I, pp. 268-285.

se trouvait comprise dans les limites actuelles de la Belgique, fut nommée plus tard *Basse-Lorraine;* ses divisions principales étaient : 1° le pays de Brabant, qui s'étendait de l'Escaut jusqu'à la Senne et le Démer; 2° le pays de Hainaut, entre l'Escaut et la Sambre; 3° le pays de Hasbagne, de la Senne à la Meuse; 4° le pays de Lomme, qui forma le comté de Namur; 5° le pays d'Ardenne, qui comprenait le Luxembourg.

La Basse-Lorraine présentait, comme la Flandre, une réunion de contrées habitées par des peuples d'origines différentes. La partie flamande de ce nouvel État, le Brabant, conserva les mêmes mœurs et les institutions germaniques qui existaient en Flandre et que nous avons signalées. La partie wallonne au contraire était tombée dans la même servitude que les peuples de la Gaule; les populations y étaient complétement désarmées, et le pays, le long de la Meuse et de la Sambre, avait vu ses hauteurs se couvrir de tours et de châteaux, résidences des familles seigneuriales et de leurs *fidèles* ou gens de guerre.

Nous avons cru devoir rappeler cette division du territoire de la Belgique, parce que l'action de la domination franque ne s'y manifesta pas d'une manière uniforme : tandis qu'une partie des populations conservait presqu'intacts les usages et les mœurs germaniques, l'autre subissait toutes les conséquences de son asservissement aux vainqueurs.

§ 2.

Avant d'aborder les faits qui sont spéciaux à la Belgique, jetons un coup d'œil rapide sur l'histoire militaire de l'Europe; elle offre trois périodes bien distinctes. Dans la première, le système de défense nationale consiste dans l'obligation imposée à chaque individu, et plus particulièrement à chaque propriétaire, quelle que soit l'étendue de ses priviléges, de défendre le pays, de repousser l'invasion.

Dans la deuxième période, qui commence au IXe siècle, on voit s'introduire le système des fiefs militaires et le service féodal qui en est la conséquence; alors les devoirs de vassal sont substitués à ceux du sujet et du citoyen.

Enfin, le XIIe et le XIIIe siècle sont marqués par une grande révolution qui s'introduit par degrés : les troupes stipendiées remplacent la milice féodale, en même temps que les milices communales prennent naissance. La noblesse, il est vrai, formera encore, en grande partie, la force des armées; mais elle servira avec un caractère nouveau : elle se conformera plutôt à l'esprit de la chevalerie qu'à celui de la féodalité; ses relations avec le supérieur deviendront plutôt personnelles que territoriales.

§ 3.

Nous n'avons pas l'intention de faire l'histoire de l'établissement et du progrès du régime féodal; les remarquables écrits des Robertson, des Hallam, des Guizot, nous dispensent de ce soin; mais nous croyons devoir nous occuper de la féodalité comme base, comme noyau du recrutement de l'époque. C'est en la considérant uniquement à ce point de vue que nous allons en faire un exposé succinct, qui permettra d'embrasser l'ensemble des diverses phases de cette grande institution qui domine le moyen âge. Après avoir énoncé les caractères généraux d'un régime qui se développa dans presque toutes les contrées de l'Europe, nous reporterons nos regards sur la Flandre et la Lorraine, où le système féodal revêtit certaines formes, spéciales au génie des peuples de ces contrées; car si les traits horribles du tableau que les Ducange, les Montesquieu, les Robertson, etc., nous font de la féodalité, peuvent s'appliquer à l'histoire générale de la France et de l'Allemagne, ils ne conservent aucune ombre de vérité quand on les adapte à la constitution de nos provinces belgiques.

La féodalité fut essentiellement militaire et constitua un continuel abus de la force armée; elle fut une vicieuse répartition du pouvoir exercé par les seigneurs, les gentilshommes, les lances-nobles, les soldats; elle résulta d'une déviation monstrueuse de la force publique dont les chefs des États abandonnèrent les rênes.

La féodalité a trois périodes : elle fut successivement monarchique, tempérée, aristocratique.

La première se fonde sur la possession du territoire acquis par les

armes. Les vainqueurs se partagent les biens dont ils ont dépouillé les vaincus ; le roi donne aux chefs par une concession à perpétuité ; les chefs donnent aux soldats à titre temporaire ou viager ; le clergé, qui sanctionne les nouveaux principes d'un gouvernement basé sur l'axiome que *tout relève du monarque*, reçoit les *régales* pour prix de sa connivence. La féodalité monarchique est donc une association de provinces acquises à un même maître, sous forme d'apanage.

Bientôt eut lieu la concession des *bénéfices* en faveur de ceux que le partage primitif n'avait pas satisfaits et en faveur des guerriers dont les chefs voulurent s'assurer le dévouement. On vit alors une *noblesse* à terres transmissibles aux mâles ; une noblesse à domaines libres ou de franc-alleu, dont les deux sexes pouvaient hériter, et enfin, une noblesse jouissant de terres communes, réparties entre les guerriers ou les *bénéficiers* en vertu d'une donation viagère, destinée à servir de paye [1].

La condition de ce partage fut l'obligation du service personnel et une subordination de vassalité ; mais ce service féodal ne fut pas limité par l'engagement que contractait le vassal ; le service participait du mode énergique d'une conscription sans dispense. Le contrat d'inféodation obligeait celui qui était revêtu de la puissance souveraine ou suzeraine à être le protecteur de ceux qui le servaient, et le dévouement militaire était encouragé par la promesse de cette protection. La féodalité monarchique, dont tous les éléments existaient dès l'irruption des Francs, fut, jusqu'au VIIIe siècle, vague et irrégulière ; elle prit une forme plus réglée sous Charlemagne qui domina les vassaux puissants, tout en sanctionnant au profit des seigneurs, le devoir du vassal de prendre les armes pour les vengeances domestiques et les guerres privées [2].

La faiblesse des successeurs de Charlemagne amena la deuxième période de la féodalité. Alors les grands fiefs sont érigés ; ils sont le fruit des concessions que la cupidité et la tyrannie de la noblesse arrachent.

[1] Les opinions des publicistes sur la condition légale des bénéfices sont très-diverses. Nous avons suivi celle de M. Guizot (*Hist. gén. de la civil. en France*, t. III, pp. 174 et 175), qui est d'accord avec celle d'Augustin Thierry (t. I, p. 234).

[2] *Capitul. an. DCCCXIII, apud script. rer. gallic. et francic.*, t. V, p. 688.

en France, à la faiblesse de Charles-le-Chauve. Tout fonctionnaire public se donne un fief, tout possesseur de fief se déclare fonctionnaire, et la loi du retour à la couronne est annulée ou éludée. Les priviléges, jusque-là personnels et viagers, deviennent perpétuels, et la noblesse, d'abord viagère et révocable, attache l'hérédité aux récompenses militaires appelées *bénéfices*. Ainsi se constitue une aristocratie guerrière à fiefs héréditaires très-inégaux et à tenures de quantité de degrés; le monarque n'exerce plus alors qu'une suzeraineté équivoque et contestée; c'est ce qui arriva dans le grand fief de Flandre où le droit de suzeraineté du roi de France était pour ainsi dire nominal [1]. Dans la Germanie, le système féodal ne s'implanta que par imitation, d'une manière tardive et incomplète; toutes les terres n'y devinrent pas des fiefs, et il se passa long temps avant que tous les fiefs y fussent héréditaires [2]. Les irruptions réitérées des Normands tendirent à augmenter le nombre des grands vassaux, et la *chevalerie fieffée* (ainsi nomma-t-on cette oligarchie de la féodalité) s'étendit sur presque toute l'Europe.

Le régime féodal reçut alors un nouveau développement par le fait de la *sous-inféodation*, sorte de stipulation politique et pécuniaire par laquelle on revendait en détail les grands fiefs qu'on avait reçus. Chaque vassal usurpe à l'imitation de son suzerain tout ce qu'il peut d'indépendance et de pouvoir; néanmoins l'obligation du service militaire, de la *monstre* et de la *chevauchée*, continue à être la condition essentielle de la concession et du titre de gentilhomme; l'hommage devient le signe sacramentel du régime féodal. A cette condition du service personnel se rattache l'origine du ban et de l'arrière-ban, et de là aussi ces distinctions de *bacheliers*, d'*écuyers fieffés*, de *gens d'armes* tenus à servir pendant tel ou tel temps. A la fin du Xe siècle, la féodalité règne dans toute son énergie, fond les petites propriétés dans les grands fiefs, hérisse le sol de fortifications, déploie la bannière des seigneurs; tous les fiefs sont héréditaires, et le droit de primogéniture prévaut.

Remarquons cependant qu'on suivait en Flandre et dans le Hainaut une coutume qui était une modification du droit de primogéniture, et qui

[1] Augustin Thierry, *Récit des temps mérov.*, t. I, p. 237.

[2] Id., t. I, p. 229.

avait par ses effets, beaucoup d'analogie avec la sous-inféodation, c'était la tenure par *frérage*. Les fiefs inférieurs, dans beaucoup d'endroits, étaient partagés également entre les enfants; dans d'autres, l'aîné prenait la portion principale et recevait l'hommage de ses frères pour le reste, qui était divisé entre eux; il était, de son côté, tenu de rendre hommage pour le tout au seigneur qui avait la mouvance du fief [1].

Nous sommes arrivés à l'avénement de la féodalité aristocratique, ou féodalité proprement dite, celle dont la condition essentielle, fondamentale, résulte de l'existence des fiefs. Dépourvue alors d'un lien central, la féodalité est un composé d'administrations particulières, dont la hiérarchie est coutumière et provinciale; elle est un chaos de pouvoirs indépendants, continuellement en lutte; chaque seigneur a son armée; l'obligation du service militaire est ou restreinte ou étendue, suivant des usages sans nombre; ils varient à raison du temps et des localités; ils diffèrent de province à province, de château à château. Les routes sont commandées par des châteaux-forts; les guerres privées désolent les populations; quelques familles puissantes profitent de ce régime qui ruine la petite noblesse, désormais dans l'impossibilité de fournir un service forcé, s'il est de longue durée. Trois mois en est le *maximum*, quarante jours en est la mesure ordinaire. Cette durée s'amoindrira en proportion de la sous-inféodation.

§ 4.

Voyons maintenant ce qui se passait dans la Flandre et dans la Basse-Lorraine, pendant que le système féodal se développait d'une manière si énergique en France et en Allemagne.

Le royaume des Francs était divisé en un certain nombre de provinces, gouvernées chacune par un *comte* (c'était le *Graf* des Germains). Les fonctions de cet officier consistaient à administrer la justice, à maintenir la tranquillité et à conduire à la guerre, quand il en était requis, les populations libres [2]. Lorsque les fréquentes invasions des Normands dans les provinces

[1] Martène, *Thesaurus novus anecdotorum*, t. I, p. 1092.
[2] *Marculfii formulae*, lib. I, fol. 32.

Belgiques nécessitèrent l'établissement de chefs capables de pourvoir à la défense du pays d'une manière plus efficace que ne l'avaient fait les anciens préfets des rois francs [1], Bauduin (vers 863) fut nommé par Charles-le-Chauve, non pas comte de Flandre, mais simplement *comte*, avec la mission d'organiser dans la Flandre, qu'il reçut en bénéfice dotal, des moyens de résistance contre les envahissements successifs des Danois et autres barbares du Nord [2].

Bauduin, surnommé *Bras-de-Fer*, prit d'abord le nom de marquis des Flamands et ne négligea rien pour assurer la défense du pays dont il recevait le gouvernement; il fortifia par des murailles de pierre, trois villes qui formèrent les places d'armes de la Flandre : c'était Bruges, près de la mer et couvrant le littoral; Gand, sur la frontière de la Lorraine et défendant le passage de l'Escaut; enfin Arras, au midi, faisant face à la France. Ce fut dans la première de ces trois villes, qui n'étaient pas de simples forteresses, mais des cités remarquables par leur population et leurs ressources, que Bauduin, à l'exemple des forestiers ses prédécesseurs, établit sa résidence [3]. Ainsi la Flandre fut soumise, dans l'origine, à des marquis commandant les frontières, spécialement établis pour défendre les limites du royaume au nord-ouest et les établissements religieux, contre les invasions des Normands. Ce but explique l'organisation militaire de tout le pays et le grand nombre de châteaux fortifiés *(burgen)*, dont la défense était confiée à des *châtelains* ou comte de bourgs *(burggraven)*, qui avaient sous leurs ordres tous les hommes astreints à l'*heerban* ou *landweer*, habitant le district autour de chaque forteresse. C'est à la même raison qu'il faut attribuer le développement rapide de la hiérarchie féodale dans toute la Flandre [4]. Le comte réunissait en sa personne le commandement des forces militaires, l'autorité judiciaire, le pouvoir législatif et exécutif. Outre ces pouvoirs politiques attachés à leur titre de comte, les princes de la Flandre avaient encore un droit de propriété

[1] En Flandre, cet officier était appelé antérieurement *forestier ; voy.* p. 5.

[2] *Chron. Sancti Bavonis*, an. 867. — *Chron. Sith. Sancti Bertini*, apud Bouquet, t. VII, p. 268.

[3] *Chron. Sancti Bavonis*, an. 867.

[4] Warnkœnig, t. II, p. 112.

(bien que restreint quelquefois par les droits de leur suzerain) sur toutes les portions du territoire qui n'appartenaient pas à des seigneurs particuliers; ils possédaient aussi par eux-mêmes la seigneurie foncière de domaines très-étendus [1], qu'ils divisèrent en une quantité de petites seigneuries pour en faire des apanages à leurs hommes d'armes. Bauduin-le-Barbu sut tirer un grand parti de cette espèce de sous-inféodation, et il prépara ainsi ce valeureux baronnage flamand qui prit une part si glorieuse aux croisades et porta sa renommée jusqu'aux extrémités de l'Asie.

Un nombre considérable de territoires particuliers formaient la propriété bénéficiaire des vassaux du comte. Quelques-uns, mais en petit nombre, étaient restés en alleux. Le vassal était, à proprement parler, le seigneur territorial de son fief; un simple lien personnel, celui de la féodalité, l'attachait au comte, de la même manière que celui-ci se trouvait lié envers le roi [2]. Il est même établi que le pouvoir territorial des vassaux, dans leurs possessions, était aussi étendu que celui des comtes dans les domaines qui leur étaient soumis immédiatement. Chaque seigneur avait la souveraineté dans ses terres, comme le comte la possédait dans les siennes, en y comprenant le pouvoir militaire. Toutefois, les seigneurs avaient tous à remplir leurs devoirs comme vassaux; le comte exerçait sur eux sa juridiction comme suzerain; leur service militaire était féodal. Le comte n'était donc, par rapport à cette classe nombreuse d'habitants de la Flandre, rien que simple seigneur suzerain et non souverain [3].

Quant aux obligations féodales des comtes de Flandre envers le roi de France, elles étaient, dans l'origine, celles de la vassalité ordinaire régulière : fidélité, assistance au conseil du roi et secours à la guerre. Le terme du service militaire était de quarante jours jusqu'à Louis IX, qui l'étendit à soixante [4]. Le temps du service écoulé, les comtes se hâtaient

[1] Warnkœnig, t. II, p. 112.

[2] Le comté de Flandre, lors de sa fondation, ne comprenait aucun fief de l'empire, ni aucun territoire soumis aux rois d'Austrasie. (Bylandt, pp. 101-104.)

[3] Warnkœnig, t. II, p. 114.

[4] Brussel, *De l'usage des fiefs;* — Daniel, *Hist. de la milice française*, pp. 54 et 55.

de retourner dans leur pays; c'est ainsi que Bauduin VII quitta, en 1118, l'expédition dirigée contre le duc de Normandie [1].

Les moyens de défense organisés par Bauduin-Bras-de-Fer et l'utile emploi qu'il sut faire des institutions germaniques conservées par une partie de ses peuples, arrêtèrent un instant les irruptions des hardis soldats de la Norwége et du Danemarck; mais à sa mort la Flandre fut envahie de nouveau. Le fils de Bauduin poursuivit avec persévérance le système de défense commencé par son père; il fortifia d'une manière plus complète les places d'armes ruinées par les invasions précédentes, il en construisit de nouvelles, et divisa le pays en châtellenies ou districts militaires au centre desquels s'élevaient les bourgs ou citadelles qui devaient servir de rempart à la contrée. Ypres, Courtrai, Bergues, Gand, Bruges furent les principales de ces châtellenies, dont le nombre s'accrut dans la suite à mesure que la puissance des comtes de Flandre se raffermit. Les églises et les monastères furent également fortifiés et servirent souvent de boulevards tout à la fois temporels et spirituels. Leurs murs couverts de machines de guerre étaient défendus par les moines et les hommes des abbayes, et, en 891, une troupe de Normands fut détruite dans une sortie que firent les défenseurs de l'abbaye de St-Bertin [2].

Les officiers à qui les premiers comtes donnèrent le commandement des bourgs ou châteaux-forts opposés aux incursions des barbares, portaient le nom de *châtelains* ou *burggrafen* [3]. L'autorité de ces nouveaux officiers ne se bornait pas à l'intérieur de la forteresse; elle s'étendait presque toujours sur une contrée assez vaste autour du château, où ils exerçaient, au nom des comtes qu'ils représentaient, un double pouvoir, militaire et judiciaire [4].

Le châtelain avait, en outre, le commandement militaire de tous les hommes astreints au service et convoqués par l'arrière-ban, dans toutes

[1] Brussel, p. 332.

[2] *Excerpta ex libro miraculorum Sancti Bertini Sith. abb. apud acta SS. Belgii*, v. 638 et suiv.

[3] Dans quelques districts, les châtelains se nommaient *écoutètes*. (Vredius, p. 542.)

[4] Les châtelains de Gand étendaient leur juridiction sur tout le district qui reçut plus tard le nom de *châtellenie de Vieux-Bourg*, sur le pays de Waes et sur les Quatre-Métiers. — Le châtelain de Bruges et celui de Bruxelles avaient également de juridictions fort étendues.

les terres du ressort de son château, ce qui comprenait non-seulement les vasseaux et les chevaliers, en tant qu'ils ne fussent pas hauts barons conduisant eux-mêmes leurs contingents, mais encore les milices de villes, qui devinrent très-importantes dès le XIIe siècle [1].

Les comtes, en déléguant à leurs châtelains des pouvoirs analogues à ceux qu'ils exerçaient eux-mêmes sur tout le comté, leur créèrent une importance qui finit par les rendre redoutables. Les richesses de ces nouveaux officiers, leurs alliances [2], les fiefs considérables qu'ils possédaient dans le territoire de leur juridiction les y firent bientôt reconnaître comme seigneurs, et plusieurs prirent le titre de *vicomte* [3].

Alors les comtes comprirent la nécessité de diminuer l'influence et les droits de vassaux qui menaçaient leur propre existence et qu'ils durent souvent réprimer à main armée [4]. Ils s'efforcèrent de rétablir l'autorité comtale d'abord, en ôtant aux châtelains leur juridiction, et ensuite en rachetant leurs droits, à l'exception des terres tenues en fief [5]. On vit alors des châtelains sans châtellenies et des châtellenies sans châtelains, parce que le titre de châtelain fut affecté aux simples commandants de châteaux et que les châtellenies restèrent comme divisions administratives [6]; d'un autre côté, l'ensemble des fiefs particuliers qui appartenaient à la famille des anciens châtelains, soit par succession, soit par alliance, reçut le nom honorifique de *vicomté*, et ses possesseurs adoptèrent le titre de *vicomte*.

[1] Gualbert.

[2] Le châtelain d'Audenarde devint seigneur de Pamele; celui de Gand, seigneur d'Hosdain, etc.

[3] C'est l'opinion de Sanderus, Vander Haar et Vredius. Entre autres châtelains qui portaient le titre de vicomte, nous citerons celui d'Ypres, celui de Bruges (Gualbert, n°s 88 et 97), celui de Courtrai (Lambert d'Ardres, p. 88), etc., etc.

[4] Le châtelain de Courtrai voulut se rendre indépendant au Xe siècle; le châtelain de Gand fit la même tentative en 1191, et celui de Bruges, en 1224.

[5] La comtesse Jeanne acquit, par échange, en 1218, la châtellenie de Cassel; en 1224, elle acheta celle de Bruges; en 1299, Robert de Béthune échangea la seigneurie de Saftinghen contre la partie de la ville de Gand qui appartenait au châtelain.

[6] Beaucoup d'historiens ont attribué au premier successeur de Bauduin-Bras-de-fer la division de la Flandre en arrondissements nommés *châtellenies*; mais la révolution dont nous parlons eut lieu beaucoup plus tard.

§ 5.

Dans la Lorraine, les nobles avaient reçu des petits-fils de Charlemagne, et surtout de Charles-le-Chauve, l'administration de vastes domaines appartenants à la couronne. Le désordre du temps et la faiblesse des souverains leur permirent de prendre une prépondérance qui leur fit donner, par les historiens, les qualifications de *comtes* ou *burggraven*. Regnier-au-long-Col, désigné d'abord sous le titre de duc de Hasbagne et de Hainaut, s'acquit entre tous ces comtes une supériorité qu'il dut sans doute à ses alliances, à ses victoires et à ses vastes possessions; ayant abandonné le parti de l'empereur d'Allemagne dont il relevait, il passa dans celui du roi de France, et obtint, pour prix de sa félonie, le gouvernement de tout le pays situé entre la Meuse et l'Escaut. Mais cette suzeraineté de la France ne fut que momentanée, et enfin la Lorraine repassa définitivement sous les empereurs, qui mirent à la tête du gouvernement de ce vaste pays des ducs choisis dans leurs familles ou parmi les plus puissants vassaux. Brunon, l'un d'eux, divisa la Lorraine en deux grands districts militaires et revêtit du gouvernement et du commandement militaire des ducs pris parmi ses vassaux. Telle fut l'origine de la Haute- et de la Basse-Lorraine; la dernière comprenant, comme nous l'avons dit, le Brabant, le Hainaut, le pays de Hasbagne, le pays de Namur, et une partie du Luxembourg fut désignée sous le nom de *Lothier*.

Lorsqu'eut lieu la révolution par suite de laquelle les vassaux, devenus puissants abusèrent d'une autorité qu'ils tenaient du prince, pour s'approprier entièrement les biens qu'ils avaient à titre de fief ou de bénéfice, on vit commencer en Lorraine ce système d'héridité des rangs et des fiefs qui s'était établi en Flandre, comme dans toute l'Europe, et qui constitua la féodalité. Cet accroissement progressif de la puissance des comtes vassaux du Lothier eut pour effet d'amoindrir de plus en plus la dignité ducale; elle finit même par devenir purement honorifique, et ne donna plus guère que le pivilége de commander les troupes.

Ainsi les comtes du Lothier étaient devenus pour la plupart de petits princes absolument indépendants, quoique vassaux de l'empire. Cette féo-

dalité, à la vérité, se réduisit bientôt à un simple hommage, à quelques prérogatives honorifiques et à de rares secours toujours bien payés. Il est néanmoins, un fait très-remarquable : c'est que la loi qui défend au vassal de prendre les armes contre son seigneur fut toujours religieusement observée, malgré l'indépendance dont jouissaient les grands vassaux : tous les traités d'ailliance conclus entre les princes Lorrains contiennent la clause que les secours qu'ils se promettent seront fournis contre tous, *excepté l'empire et l'empereur* [1].

Les princes de la Basse-Lorraine étaient, en outre, vassaux les uns des autres ; le comte de Namur tenait presque tout son fief du comte de Hainaut, qui lui-même était vassal de l'évêque de Liége; le comte de Hollande [2], le comte de Gueldre [3], celui de Luxembourg [4], étaient vassaux du duc de Lothier, et le comte de Flandre même lui devait hommage pour le comté d'Alost et quelques autres seigneuries situées sur la rive droite de l'Escaut; le duc de Lothier était vassal de l'empire pour le marquisat d'Anvers, Maestricht, Nivelles, Limbourg, etc., mais pour les comtés de Bruxelles, et de Louvain [5], il ne devait hommage à personne et prétendait ne relever que de Dieu. Toutefois les devoirs du vassal envers son suzerain n'étaient pas aussi bien observés entre ces princes qu'à l'égard de l'empereur, ou du moins les prétextes pour se dégager de la foi féodale manquaient rarement. On désavouait son suzerain en renonçant au fief qu'on tenait de lui, et on se croyait libre de l'attaquer [5]. Du reste, ce soin même que l'on prenait de se dégager de la suzeraineté, avant de prendre les armes contre son chef féodal, est encore une preuve de l'odieux qui s'attachait à une guerre illégitime; et c'est ici le lieu de faire remarquer que l'on ne vit pas dans le Lothier les arrière-vassaux ou feudataires subalternes se faire la guerre, comme cela avait lieu en France; nous démontrerons plus tard qu'en Belgique on n'admit jamais que *tout gentil homme pût guerroyer*.

[1] Des Roches.

[2] Pour la Hollande méridionale et Dordrecht.

[3] Pour le quartier des Veluwes, la ville de Grave et pour le pays de Cuyk.

[4] Pour le marquisat d'Arlon et le château de La Roche.

[5] C'était le Brabant proprement dit.

[6] Il y plusieurs exemples de ce fait dans Chapeauville, t. II, p. 60. — Dynter.

Ce que nous avons dit de l'établissement des châtelains dans le comté de Flandre peut s'appliquer, sauf de très-légères différences, à l'établissement des châtelains dans le Lothier. Comme en Flandre ils acquirent bientôt une importance que les princes s'efforcèrent d'amoindrir en créant d'autres officiers municipaux (mayeurs, ammans, sénéchaux). Ceux-ci exercèrent les pouvoirs civils et judiciaires attribués primitivement aux châtelains, et ces derniers n'eurent plus que le commandement militaire des habitants et la défense du château et de la ville, dont ils gardaient la bannière dans les marches et batailles [1].

Une des prérogatives importantes des anciens châtelains du Lothier était le droit de faire sonner le tocsin pendant quarante jours en cas de guerre nationale [2]. Ce droit, que les princes de Belgique se réservaient avec le plus grand soin [3], était considéré comme une marque de souveraine puissance. Lors de leur inauguration, ils étaient conduits par le magistrat au bas du clocher de la principale église, et ils sonnaient de leurs propres mains la cloche du beffroi [4]. En 1356, quand Wenceslas et Jeanne cédèrent aux Hollandais la seigneurie de Heusden, ils se réservèrent le *klokslag*, c'est-à-dire le son de la cloche [5].

Lorsque les villes prirent cette grande importance qu'elles eurent au moyen âge, elles se gardèrent de laisser aux châtelains la prérogative si dangereuse d'assembler les troupes, et elles leur rachetèrent ce droit [6].

Dans les monarchies modernes, le chef de l'État, dépositaire de toute autorité ou mandataire suprême de la nation, a seul le droit de lever et d'entretenir des armées ; de les organiser et de les commander; de déclarer la guerre. Seul il a le pouvoir de disposer de la force publique pour la

[1] Au XVe siècle, le châtelain de Bruxelles devait avoir avec lui 12 glaives, c'est-à-dire 60 combattants, hommes d'armes, archers et coutilliers. La ville lui payait 200 couronnes.

[2] C'est le *bankloke* et, par corruption, *branckloke*. Von Loon, p. 342.

[3] *Voyez* les chartes des corporations et métiers : on y indique à chacun le poste où il doit se rendre en cas d'alarme.

[4] Dinter, liv. VI, p. 344.

[5] Id., liv. V, p. 157.

[6] La ville de Bruxelles payait de ce chef à son châtelain, une livre vieux gros tournois pendant chacun des 40 jours d'alarme. (Livre censal de la châtellenie, rédigé en 1484. MS. de la Bibl. de Bourgogne.)

défense nationale ou le maintien de l'ordre intérieur. Cette centralisation donne à l'état militaire moderne l'unité et l'ensemble que l'on chercherait vainement dans les institutions militaires du moyen âge. A cette époque, la société présentait des éléments toujours en lutte les uns avec les autres et cherchant, dans la force armée, des garanties réciproques; les communes étaient armées contre la noblesse et souvent contre le prince; la noblesse s'armait, de son côté, pour le maintien de ses prérogatives; le souverain devait avoir une milice indépendante des communes et de la noblesse, il eut en effet des stipendiaires. Ces armements ne sont pas des accidents fortuits, dans l'histoire, des révolutions accidentelles qui mettent un instant les armes aux mains d'opprimés ou de rebelles : ce sont des armements permanents à la disposition de chaque classe de la société ; ce sont les *garanties politiques* de l'époque.

Il n'est pas douteux, en effet, que la commune ne fût au moyen âge l'organisation des serfs et des manants pour la défense mutuelle ; qu'elle ne fût une confédération du peuple contre les violences des seigneurs, des châtelains, des nobles; contre l'oppression des grands feudataires. Pour résister à cette puissance populaire les possesseurs de terres, les tenants fiefs, cherchèrent à se grouper et formèrent cette autre association nommée *féodalité* ou *chevalerie*. Les souverains favorisèrent, selon les événements, le développement de chacune de ces grandes forces, et ils se virent dans la nécessité, pour affermir, et même pour maintenir leur autorité, de s'entourer de troupes stipendiées.

Il y a donc, dans le moyen âge, trois éléments militaires principaux :

La chevalerie ou les vassaux armés,

Les milices communales,

Les stipendiaires.

Nous allons examiner successivement chacun de ces éléments et donner tous les détails nécessaires sur leur origine, leur organisation, leur importance militaire, etc., etc.

§ 6.

De toutes les obligations que le vassal contractait envers son suzerain, la première, la plus importante, était sans nul doute le service militaire. Mais cette obligation n'était pas attachée exclusivement à la possession de fiefs et à celle de bénéfices; elle s'étendait même aux terres allodiales. Cette observation est essentielle, parce qu'en Belgique, et surtout en Flandre, l'allodialité dérivant des vieilles lois germaniques se maintint, en regard de la féodalité [1], beaucoup plus longtemps qu'en France, même pour des domaines très-peu considérables.

Il existe un grand nombre de documents de la fin du XIIIe siècle qui constatent que beaucoup de petits domaines, situés dans toutes les provinces belgiques, étaient encore à cette époque de francs-alleux [2]. Ces documents sont les actes mêmes par lesquels les possesseurs en font hommage à un seigneur, puis les reçoivent, du même, à titre de fief. La cause de cette transformation dans la nature de la propriété se trouve dans les avantages de toute espèce dont jouissaient les possesseurs de fiefs, et surtout dans la protection que le suzerain devait au vassal, *pour plus grande seurthé et pour plus grant profit de nous et de nos hoirs*, est-il dit dans un acte de transport fait par Jean, sir d'Audenarde et de Rosoy, à Jean d'Avesne, comte de Hainaut, de tous ses alleux de Flobeck et de Lessines [3]. Le vassal, à son tour, devenant homme-lige du seigneur, s'engageait au service militaire, d'après la coutume des fiefs. Souvent l'étendue de ce service était spécialement définie dans l'acte de cession : ainsi Waleran, sire de Fauquemont et de Montjoie, reprenant en fief du comte Guy un alleu sis à Glenne, déclare s'engager à le servir, lui vingtième chevalier, moyennant des gages de 20 sols louweignois par jour pour chaque banneret, 10 sols pour chaque simple chevalier et 5 sols pour

[1] Augustin Thierry, *Récits des temps mérovingiens*, t. I, p. 228. — Warnkœnig, t. I, pp. 218 et 241.

[2] Voir les *Monuments pour servir à l'histoire des provinces de Namur, de Hainaut et de Luxembourg*, publiés par M. le baron De Reiffenberg, pp. 148, 160, 183, 200, 220, etc.

[3] Premier cartulaire du Hainaut, n° 120, fol. 398.

chaque écuyer dûment équipé. Le sire de Fauquemont s'engage, en outre, à ne rien réclamer pour perte de chevaux [1].

Ce double caractère qu'eut longtemps la propriété donna naissance à deux sortes de gens astreints au service militaire : les *leudes* ou vassaux et arrière-vassaux et les hommes libres. Ces derniers étaient conduits à la guerre directement par le comte, duc, etc., c'est-à-dire par le *prince;* les vassaux et arrière-vassaux marchaient, au contraire, sous la conduite de leurs seigneurs, qui les menaient sous la bannière du prince, chef suprême de toute l'armée féodale.

Tout ce personnel militaire de la féodalité fut nommé *chevalerie* et plus tard *gendarmerie.*

Un grand nombre d'écrivains ont donné des dissertations sur la chevalerie; mais il nous semble que tout ce qu'ils ont dit sur son origine et ses développements est obscur et souvent contradictoire, parce qu'ils n'ont pas assez remarqué que le terme *chevalerie* avait eu des acceptions différentes suivant les temps et les lieux; que la chevalerie avait été un *ordre* et une *milice féodale;* que, par conséquent, elle devait être considérée comme *chevalerie d'affiliation* et comme *chevalerie fieffée.*

Sans doute, la chevalerie fieffée et la chevalerie d'affiliation ont d'abord existé de concert, ont confondu leur double caractère jusqu'à l'époque où une scission s'est manifestée dans la noblesse, dont une partie restait *châtelaine*, dont l'autre, devenant en quelque sorte *prolétaire*, se créait une importance qui amenait la première à briguer la faveur de l'initiation.

[1] *Monuments pour servir à l'histoire des provinces de Namur, de Hainaut et de Luxembourg*, publiés par le baron de Reiffenberg, p. 183. Nous pourrions citer une foule d'actes de cette espèce; nous nous bornerons à quelques-uns des plus caractéristiques et qui se rapportent aux différentes provinces belgiques : déclaration de Jean de Ruferscheit, seigneur de Malberg, qu'il a repris en fief du comte Guy vingt lots de terre. Il s'engage lui et ses hoirs à servir le comte de Namur toutes les fois que lui ou ses hoirs en seront requis; ils le serviront de leur personne et de leurs armes. *Ib.*, p. 243. — Arnoul, comte de Looz, se reconnaît vassal du comte de Flandre, et s'engage à le servir toutes les fois qu'il en aura besoin et qu'il en sera requis, aux frais du comte de Flandre, dès que le comte de Looz sera hors de son domaine. *Ib.*, p. 262. — Arnould, seigneur de Seraing, prête foi et hommage à Jean, comte de Namur, pour un fief de dix bonniers sis à Rocourt; il s'engage d'aller avec lui en ost et en chevauchée partout en armes suffisamment, moyennant juste rémunération. *Ib.*, p. 314, etc.

Ainsi nous voyons le comte d'Étampes, commandant toute la noblesse d'Artois et de Picardie, se faire recevoir chevalier au moment d'attaquer Audenarde [1]. Cinquante-deux seigneurs, d'après Duclercq, et deux cents, d'après Lamarche [2], furent reçus en même temps. Nous voyons encore que Corneille, gouverneur du Luxembourg, qui était, dit le chroniqueur, un sage et hardi *chevalier*, fut reçu *chevalier* avant la bataille [3].

La chevalerie d'affiliation n'était pas une dignité dans l'État, mais une distinction reconnue: un roi comme un simple soldat pouvait être ou n'être pas chevalier. La chevalerie fieffée, au contraire, était une dignité féodale, un caractère que recevaient la plupart des possesseurs de fiefs, à un certain âge et à certaines conditions [4].

Lorsqu'on a dit que la chevalerie avait été instituée au XI[e] siècle, dans le dessein de lutter contre le déplorable état de la société, de protéger les faibles contre les forts, de vouer une certaine classe d'hommes à la défense des opprimés, au redressement des injustices [5], il est positif qu'une semblable idée sur l'origine de la chevalerie ne pouvait s'appliquer qu'à la chevalerie considérée comme ordre sacramentel, c'est-à-dire à la chevalerie d'affiliation. Un examen attentif démontre que la chevalerie militaire fieffée était beaucoup plus ancienne et s'était formée simplement, naturellement, comme conséquence des mœurs germaniques et des relations féodales [6]. Dans l'origine, le chevalier était simplement le vassal du suzerain. Chez les Germains, l'admission d'un jeune homme dans la classe des guerriers était un acte national, une cérémonie publique. Après l'invasion, on voit le fait se perpétuer avec les mêmes cérémonies, et, plus tard, dans le château féodal, le fils du seigneur et les jeunes vassaux élevés avec lui sont admis au rang des guerriers avec des cérémonies dont la religion vient augmenter la pompe. Le suzerain en armant un

[1] Duclercq, liv. II, chap. VIII.

[2] P. 459.

[3] Duclercq, liv. II, chap. VII.

[4] En France, les possesseurs de fiefs seuls étaient chevaliers et avaient le droit de le devenir, dit M. Guizot, qui nous semble avoir confondu les deux chevaleries.

[5] Sismondi, *Hist. des Français*, t. IV, pp. 199-201.

[6] Guizot, *Hist. de la civilisation en France*, t. III, p. 242.

jeune chevalier, l'acceptait en quelque sorte pour son homme et déclarait qu'il serait un jour son vassal; c'était une investiture donnée d'avance, un engagement réciproque et anticipé, de la part du suzerain, à recevoir, de la part du jeune homme, à faire un jour l'hommage féodal. La chevalerie était donc bien réellement une conséquence des relations féodales [1].

La religion et la poésie s'emparèrent plus tard de la chevalerie qui, apparaissant de plus en plus sous un caractère à la fois guerrier, religieux et moral, exalta de plus en plus l'imagination des hommes et devint bientôt l'idéal de leurs pensées. C'est à cette époque surtout (vers le milieu du XIe siècle) que se rattache l'existence indépendante de la chevalerie d'affiliation, qui eut sa hiérarchie, forma une association spontanée, libre, une confraternité militaire, un ordre éminent, puis dégénéra en anarchie militaire et s'effaça. Si, dans l'origine, à l'époque où la chevalerie d'affiliation existait de concert avec la chevalerie fieffée, elle avait formé une espèce de force publique, elle perdit ce caractère dès le XIe siècle pour ne plus être qu'un ordre de noblesse. Nous ne nous en occuperons donc pas davantage, et, en terminant, nous ferons remarquer que, dans les provinces belgiques, où la chevalerie fieffée s'acquit une si glorieuse réputation de vaillance, la chevalerie d'affiliation ne donna pas dans les écarts déplorables qui firent gémir la France durant le moyen âge [2]. Nous mettrons ce point plus en évidence lorsque nous parlerons plus loin, *du droit de faire la guerre* qu'avaient les princes et les seigneurs.

Nous avons établi que la chevalerie fieffée était une conséquence des relations féodales et qu'elle se composait de cette espèce de chevaliers feudataires nommés *gens d'armerie;* elle existait en vertu d'un droit héréditaire et tirait ses titres particuliers de la classification des fiefs; de là des chevaliers bannerets, de simples chevaliers, des écuyers fieffés, des bacheliers, etc., etc.

Le banneret avait le droit de porter, à l'armée, sa bannière; et l'on était banneret (fieffé) à la condition de pouvoir conduire à ses frais, cinquante

[1] Guizot, *Hist. de la civilisation en France*, t. III, p. 242.

[2] Tandis que le commerce, dit Villy à la date de 1336, produisait l'abondance dans les Pays-Bas, ces mêmes ressources étaient négligées en France où l'on ne s'occupait que de chevalerie.

lances, c'est-à-dire trois cents gens d'armes. Cependant ce nombre diminua par la suite, puisque nous lisons qu'en 1452, le sire Louis de la Viefville, seigneur de Sains, ayant requis l'honneur d'être armé chevalier banneret, dit, dans sa requête présentée par le héraut Toison d'or, qu'il est suffisamment accompagné de vingt-cinq hommes d'armes au moins, selon que l'exigent les anciennes coutumes [1]. Il y avait des bannerets chevaliers, des bannerets écuyers et même des bannerets qui n'étaient ni chevaliers, ni écuyers, mais à qui leur habileté ou leurs richesses permettaient de conduire des troupes en campagne.

Les bacheliers servaient uniquement de leurs personnes (avec leurs *sergents*, servientes); ils avaient un rang moins noble, moins élevé et portaient pour enseigne un pennon; leurs services pouvaient être récompensés par le grade de banneret. Olivier de la Marche dit que messire Jacques, seigneur de Herchies, demanda d'entrer en bannière, c'est-à-dire de *recevoir le titre de banneret, parce qu'il avait rendu des services à la guerre;* cette demande lui fut accordée [2].

Rien de général ne saurait être affirmé à l'égard de la durée, de la nature et des formes du service dû par les vassaux comme conséquence de la tenure féodale. Là il était de soixante jours, ici de quarante, ailleurs de vingt; le vassal sur la réquisition de son seigneur était tenu de le suivre tantôt seul [3], tantôt avec tel ou tel nombre d'hommes [4]; tantôt, et ceci était très-commun en Belgique, dans les limites du territoire féodal [5],

[1] Olivier de la Marche, liv. I, p. 468.

[2] Id., liv. I, p. 468.

[3] Voir une lettre d'hommage fait au comte Guy, par Henri, sire de Berlaimont, pour une terre reçue en fief. Henri s'oblige à *servir le comte en tous lieux, contre tous, et en quelque service que ce soit.* (1er cartulaire de Namur, fol. 161, anno 1296.)

[4] Nous avons déjà cité l'acte d'hommage de Waleran, sire de Fauquemont, par lequel il s'oblige à servir, lui vingtième chevalier. Il y en a beaucoup d'autres. En voici quelques-uns : Jean de Hiedines, se reconnaissant vassal et homme lige du comte Guy de Dampierre, pour un fief qu'il avait reçu, s'engage à le servir loyalement avec douze gens d'armes contre le roi de France, et le comte de Hainaut, *pendant toute la durée de la guerre.* — La lettre d'hommage dit, en outre, que chaque chevalier aura cinq chevaux, chaque écuyer trois, et que le comte de Flandre les indemnisera *raisonnablement* de tous les frais et dommages qu'entraînerait son service. (1er cartulaire de Namur, fol. 166 verso, anno 1296.)

[5] Dans les priviléges qui, après la mort de Charles-le-Téméraire, furent accordés par la prin-

tantôt dans des limites déterminées [1], tantôt partout; tantôt pour la défense seulement, tantôt pour l'attaque comme pour la défense; tantôt enfin contre tel ou tel ennemi. Les conditions de la durée du service militaire variaient encore selon l'étendue des fiefs : un fief de telle étendue obligeait à un service complet, un fief moitié moins grand n'imposait que la moitié du service. En un mot, la diversité des conditions et des formes de l'obligation était prodigieuse.

Voici un exemple bien remarquable de cette diversité de conditions et de formes dans l'obligation imposée par un seul fief : Henri de Ligny ayant reçu un fief de Guy de Dampierre, comte de Flandre et de Namur, se déclare son homme lige et s'engage à le servir loyalement avec vingt hommes d'armes; mais son engagement a trois caractères différents :

1° Il servira le comte et ses héritiers, *dans toutes les expéditions* et contre tous les ennemis, excepté contre son propre seigneur;

2° Pour la défense du comté de Namur, il servira le comte et ses héritiers, même contre son propre seigneur;

3° Pour la défense du comté de Flandre, il servira le comte, mais non ses héritiers [2].

Lorsque nous aurons examiné ce qui concerne les milices communales, nous donnerons un résumé général de ces formes si variées qu'affectait l'obligation du service militaire.

Quoique le service féodal, alors surtout qu'il ne se prolongeait pas au delà du temps imposé par la nature du fief, fût une obligation, cependant il paraît certain que, dès le XIIIe siècle, tous les vassaux recevaient une paye [3]

cesse Marie, il est dit expressément que les vassaux et possesseurs de fiefs ne seront plus obligés de servir au delà des frontières du territoire féodal, et *cela d'après les anciennes coutumes.* (Privilége donné aux états.)

[1] Les vassaux du comte de Namur ne devaient pas sortir de la province et même ils n'étaient tenus d'aller qu'à une distance telle qu'ils pussent rentrer chez eux le même jour. (Galliot, *Hist. générale de Namur*, t. III, p. 88.)

[2] Cette lettre d'hommage est dans le 1[er] cartulaire de Namur, fol. 170; elle est insérée dans les *Monuments pour servir à l'histoire, etc.*, de M. De Reiffenberg.

[3] Guy de Dampierre, lors de ses démêlés avec Philippe-le-Bel, prit à sa solde tous les barons, écuyers et servants d'armes (*Thes. anecd. passim*). La liste des divers seigneurs au service de Guy de Dampierre vers la fin du XIII[e] siècle est rapportée par Godefroid, t. I, pp. 452 et 453, voir la

à partir du moment de leur arrivée à l'armée du prince [1]. Toutefois, lorsque le trajet pour se rendre à l'armée était considérable, le prince en supportait les frais [2] et, dans tous les cas, il devait indemniser ses vassaux des pertes en chevaux tués ou pris à l'armée; aussi en faisait-on ordinairement une estimation préalable. Il y a dans les *Monuments pour servir à l'histoire du comté de Namur, etc.*, de M. De Reiffenberg et dans l'*Inventaire des chartes des comtes de Flandre*, publié par M. De Saint-Genois, un grand nombre d'actes qui le prouvent; nous citerons, entre autres [3], les lettres par lesquelles Robert, fils aîné du comte de Flandre, avoué d'Arras, sire de Béthune et de Termonde, déclare avoir fait priser les chevaux de Monseigneur Gérard de Mor, ainsi que ceux de ses compagnons et écuyers, de la manière suivante : 1° un cheval de Gérard de Mor, 300 liv. t.; ..... 8° les chevaux de ses écuyers, au nombre de 22, sont estimés ensemble 908 liv. Robert déclare que cette prisée est faite afin que, *si ces chevaux étaient tués ou pris pendant l'ost de la guerre qui a lieu avec la France, l'on en pût rendre la valeur audit Gérard et à ses compagnons* [4].

Toute l'administration se bornait à deux points :

1° Faire passer la montre, lors de la réunion des vassaux, et les payer d'après des rôles, dont quelques-uns ont été conservés dans les archives;

2° Assurer la fourniture des fourrages et des vivres, lorsque l'armée était en route. A cet effet, des contributions fixes étaient imposées aux habitants des campagnes, et tous les villages étaient cotisés [5].

Quel était le nombre des combattants que la féodalité pouvait mettre sous les armes dans les pays qui composèrent plus tard la monarchie Bour-

note *A*, à la fin du Mémoire. — On trouve des payements faits à des gens d'armes dans beaucoup de comptes de cette époque; il y en a un de Lambert, mentionné dans l'*Inventaire des chartes des comtes de Flandre*, publié par M. De Saint-Genois, n°s 471 et 475.

[1] Des Roches.

[2] *Voir* les lettres par lesquelles Guy, comte de Flandre et marquis de Namur, déclare avoir donné à Jean, seigneur de Harecourt, un fief, etc., avec cette condition que, vu l'éloignement du lieu de résidence du seigneur de Harecourt, il ne devra accomplir le service d'ost, de chevauchée, etc., qu'aux frais du comte de Flandre. (De Saint-Genois, n° 804.)

[3] N° 902.

[4] De Saint-Genois, n° 966.

[5] Des Roches.

guignonne? Cette question est du nombre de celles dont il est absolument impossible de trouver la solution exacte dans les anciens monuments historiques; néanmoins il paraît assez positif que, vers l'époque de la bataille de Bouvines, la Flandre pouvait fournir 1,200 armures [1], le Brabant 800, le Limbourg à peu près le même nombre, et les provinces de Namur, de Luxembourg et du Hainaut, un millier environ. Il faut remarquer qu'à cette époque chaque armure ou *glaive* se composait de l'homme d'armes et de deux sergents.

§ 7. — *Milices communales.*

Nous avons eu déjà l'occasion de parler de ces associations armées nommées *ghilden*, qui se maintinrent constamment dans les parties de la Gaule où les mœurs des peuples d'origine germanique eurent le plus d'influence et de durée. Plus tard le besoin de se réunir dans l'intérêt de la défense commune amena les ghildes particulières à se grouper en une seule, ou commune ghilde, sous une même loi et sous une même charte. Les souverains, dans l'intérêt de leur propre pouvoir constamment menacé par des vassaux puissants, favorisèrent ces nouvelles associations, et les comtes de Flandre surtout tolérèrent d'abord, puis sanctionnèrent les nouvelles lois communales [2]. Telle fut l'origine de ces *communes* qui prirent bientôt, en Belgique, un développement vaste et régulier, inconnu jusqu'alors dans les monarchies européennes, et dont l'effet salutaire fut d'empêcher les Normands de descendre sur les côtes flamandes, alors qu'ils désolaient encore les bords du Rhin et étaient le fléau perpétuel de l'Angleterre. Cette espèce de révolution dans les institutions militaires date, en Flandre, de l'époque de Bauduin-le-Barbu; ce fut alors que Gand, Bruges, Ypres, jetèrent le fondement de leur puissance future.

L'histoire nous montre qu'en Belgique, plus anciennement que partout ailleurs, le rôle des milices communales fut considérable, et que les milices des opulentes cités de la Flandre surtout se distinguèrent de bonne

[1] *Voir* note *B*, à la fin du Mémoire, un document remarquable que nous empruntons aux pièces justificatives de l'*Hist. de Flandre* de M. Warnkœnig, t. II, p. 516.

[2] Augustin Thierry, *Récits des temps Mérovingiens*, t. I, p. 295.

heure entre toutes les autres. La promptitude avec laquelle ces villes parvenaient à mettre sous les armes des troupes qui combattirent, souvent avec succès, contre toute la chevalerie française, atteste le soin que ces cités apportèrent à l'organisation de leurs forces militaires, dont la valeur se montra si terrible chaque fois que les anciens priviléges du pays furent menacés, et surtout dans les sanglantes rivalités des communes flamandes.

Quoique le service militaire résultant de la tenure féodale existât en Belgique de la même manière qu'en France et en Allemagne et que même les coutumes féodales y fussent restées debout plus longtemps qu'ailleurs, cependant, dans les différents pays qui, plus tard, formèrent la puissante monarchie des ducs de Bourgogne, le rôle des milices communales fut plus important qu'il ne semble avoir été dans les pays voisins. Dans les luttes intestines qui désolèrent nos provinces, comme dans les guerres que la Flandre eut à soutenir contre ses puissants voisins, ces milices composèrent presque toujours la principale force des armées des princes du pays, et peut-être dès cette époque a-t-on dû pressentir l'importance que l'infanterie devait acquérir plus tard dans toutes les armées de l'Europe.

L'origine de la milice bourgeoise, c'est-à-dire de l'armement de tous ou d'une partie des habitants des villes, est partout aussi ancienne que les villes mêmes; en effet, c'est la conséquence indispensable de la réunion des habitations dans une place fermée, dont les murs, les remparts, les fossés tendent à la sûreté commune et assurent protection et avantage à tous les habitants, pour autant que ceux-ci veillent à leur entretien et même à leur défense, en cas de danger.

Plus tard, lorsque les communes s'organisèrent, lorsqu'elles reçurent des princes, des seigneurs, de tous les chefs de la féodalité [1], des chartes d'affranchissement, des *keuren*, elles dûrent accorder le service militaire en retour des avantages dont leurs habitants jouissaient [2].

Ainsi le service militaire, borné régulièrement à la défense du pays et

[1] On trouve pour notre pays une charte d'affranchissement de Philippe-Auguste; d'un autre côté, on en trouve de Guillaume, abbé de St-Trond.

[2] Les chartes d'affranchissement données aux communes, non-seulement par les comtes et les ducs, mais même par tous les chefs de la féodalité, ne datent pas toutes de la même époque. Les villes de Flandre, où la révolution communale se fit d'abord, les reçurent en grande partie de

des droits de souveraineté des comtes[1], était le titre onéreux par lequel les communes s'assuraient la jouissance des priviléges octroyés par le prince ou les seigneurs. D'un autre côté, dit Debast, dans son ouvrage sur l'*Institution des communes en Belgique*[2], « les souverains tiraient de l'octroi » des communes un service militaire qui augmenta considérablement leur » puissance. Les habitants des villes qui n'avaient point de commune » étaient obligés de suivre leur seigneur à la guerre, et le seigneur, suivant » le devoir de son fief, marchait avec ses vassaux aux ordres de son suze- » rain. Quand les bourgeois avaient obtenu une commune, ils devaient » directement et immédiatement au suzerain le service militaire, et le sei- » gneur se trouvait alors dispensé de fournir le nombre d'hommes qu'au- » paravant il était obligé de faire marcher. » Dans les archives de Courtrai on trouve une charte du 4 juillet 1324, du comte Louis de Nevers, dont un article porte : *que les bourgeois qui iront en l'ost avec le comte seront affranchis de tout service envers quelque seigneur que ce soit*[3]. La relation des communes avec les suzerains peut donc être comparée au rapport féodal, car la ville, représentée par ses échevins, était dans la vassalité des comtes et des ducs. Une ordonnance de Louis de Nevers, du 18 octobre 1330, rendue pour la ville de Damme et appliquée ensuite à d'autres villes de Flandre, contient un article qui prouve que les relations des communes avec le souverain étaient analogues au rapport féodal, en ce sens que la commune pouvait forfaire ses priviléges par félonie ou refus du concours de ses forces. *Toute personne qui n'observera pas cette ordonnance demeurera à toujours hors de loi et franchise*[4]. Cette punition fut infligée à Bruges, en 1281, et

Philippe d'Alsace. Ce prince délivra des *keuren* ou statuts, aux cités qui ne possédaient aucune garantie contre les empiétements du pouvoir, et il accorda de nouveaux priviléges aux villes qui en possédaient déjà. L'évêché de Liége fut émancipé presque en même temps que la Flandre et reçut la fameuse charte d'Albert de Cuyck (1198).

Dans les anciennes provinces lorraines, où la civilisation n'avait pas fait autant de progrès qu'en Flandre, le mouvement communal se fit plus lentement. La plupart des villes du Hainaut, du Brabant, du comté de Namur, ne furent érigées en communes que dans la première moitié du XIII[e] siècle.

[1] *Keure* de S[t]-Omer de 1127, § 4.

[2] *Introd.*, pp. 22 et 23.

[3] *Parkemeyne Privil. Boeck.* Archives de Courtrai.

[4] Arch. d'Ostende, cartulaire en vélin sans titre.

plus anciennement on en trouve un autre exemple : l'an 1179, le comte de Flandre, Philippe d'Alsace, enleva aux habitants d'Hesdin le rang de commune [1].

En général tous les habitants libres des villes, bourgeois et gentilshommes, devaient suivre à la guerre la bannière communale, et ce sont même les seuls que la coutume de Luxembourg admette à servir le prince, à cheval et en armes [2].

Tout homme libre, à 15 ans était déclaré *mansvaert*, et le bailli l'inscrivait sur la liste de campagne, dont il devait envoyer le double au prince pour l'instruire de la force nationale [3]. Une fois *mansvaert*, on pouvait faire partie des confréries et jurer *manschap* au prince lors de son inauguration. On était obligé de marcher à la guerre jusqu'à l'âge de 60 ans. D'après la *keure* de 1229, donnée aux Bruxellois par Henri Ier [4], *tout citoyen âgé de* 15 *ans devait jurer ladite* KEURE, et, conformément aux anciennes coutumes germaniques, il appartenait dès lors à la patrie bien plus qu'à la famille.

Les exemptions de service n'étaient accordées qu'aux femmes et quelquefois aux gouverneurs, aux échevins, aux jurés des villes, aux notaires, aux physiciens (médecins), aux avocats, aux meuniers et aux boulangers [5].

Chaque localité était divisée en paroisses, en quartiers *(vicus, wyken)*, et chaque paroisse en voisinages *(gebeurten)*. Le voisinage avait à sa tête un doyen, nommé à Gand, à Bruges, à Bruxelles, etc., *hondertman*, et ailleurs *deken*. Il était chargé de la police de son voisinage et avait ses officiers, les dizainiers *(thiendemannen)*, formant son conseil. Des *vicairis* (plus tard les baillis) commandaient les centeniers et portaient la bannière du *wyk* sur laquelle on lisait le cri de guerre *(oorlogskreuf)*. On retrouve des traces de ce mouvement par *wyken* et par voisinage en 1420, en 1422, et, dans la coutume de Tournay [6], il y a même encore des villages divisés par *roep*, c'est-à-dire par cri de guerre, ou par bannière.

[1] Chron. de Marchienne. (Dom Bouquet, t. XIII, p. 423.)

[2] Charte du 11 avril 1426. (Van Loon, p. 330.)

[3] Van Loon, 4de *deel, bl.* 324.

[4] *Luyster van Brabant*, p. 40.

[5] Du Cange, *Hostis*. — De Saint-Genois, 1212.

[6] Titre IV, art. 2.

Un certain nombre de localités voisines étaient ordinairement annexées aux villes principales et s'adjoignaient à elles pour marcher à la guerre; mais les habitants des villages qui n'étaient point soumis à un seigneur particulier, allaient à l'armée du prince sous la conduite des baillis.

Le rassemblement des milices de localités différentes entraînait des lenteurs inévitables. Van Artevelde, pour remédier à un état de chose si préjudiciable à la rapidité des mouvements et à la défense commune, donna à la Flandre une organisation militaire remarquable. Il la partagea en trois membres, quartiers ou cercles, dont les chefs-lieux étaient Gand, Bruges et Ypres [1]. Chaque cercle eut pour directeurs les hauts échevins du chef-lieu, chargés de la surintendance de la guerre.

« Cette division de la Flandre en trois quartiers, dit Zaman, ne con-
» cerna spécialement que le fait et la direction d'armes et de guerre, et
» ce qu'en vient par conséquence, comme les frais et dépens qui devaient
» être faits à cet égard. Mais cette division ne regarda point les autres
» affaires publiques, ni les accords des aides et subsides, soit en deniers,
» soit en hommes d'armes, dont la résolution et le consentement tou-
» chaient les trois états de Flandre ou le tiers état, bien que l'exécution
» en fait d'armes et d'autres choses touchât les chefs ou directeurs des
» trois membres [2]. »

Lorsqu'il s'agissait de fournir au comte de Flandre un certain nombre de milices, dans lequel chaque administration devait livrer son contingent, les échevins des chefs-lieux des cercles commençaient par faire une proclamation où ils sommaient tous les bourgeois nobles et roturiers de se rendre à la maison échevinale dans un temps limité, pour se faire inscrire sur un registre, sous peine d'être punis d'après les circonstances. Il n'y avait, à cet égard, d'exception qu'en faveur des hommes employés au service du prince. Les échevins invitaient ensuite les chefs des communes subalternes à équiper leurs milices et à apprêter leur attirail de guerre;

[1] Le premier duc de Bourgogne, Philippe-le-Hardi, fit un quatrième cercle, composé du Franc dont le territoire avait été compris, du temps de Van Artevelde, dans la circonscription du cercle de Bruges.

[2] *Exposition des trois états*, p. 78.

ils nommaient aussi des capitaines et autres officiers pour tenir la main à ce que l'invitation ne restât pas sans effet [1].

Les échevins-vicaires ou directeurs des cercles avaient le pouvoir de contrainte pour accélérer la levée, l'équipement et le départ des milices communales subalternes; ils avaient à les conduire eux-mêmes à l'armée [2], conjointement avec leurs propres milices, qui marchaient en avant, précédées de leur guidon ou porte-étendard; enfin, ces magistrats devaient pourvoir, par des règlements de police, aux excès que les milices communales pouvaient commettre pendant la marche [3].

Le rang que les milices des différents quartiers de la Flandre devaient garder entre elles a été souvent l'objet de contestations. Du temps de Van Artevelde, la bannière de Gand marchait en tête, puis venaient celle de

[1] Voici une lettre de convocation adressée par les hauts échevins de Gand à ceux du pays de Waes. Cette lettre, donnée par Zaman (pp. 83 et 84), est sans date, mais on voit qu'elle est du temps de Philippe-le-Bon :

« *Les Échevins et le Conseil de la ville de Gand.* — Chers et affectionnés amis, pour rassembler » et prêter l'aide et le secours consentis et accordés à notre redouté seigneur et prince, le duc de » Bourgogne, comte de Flandre, par les quatre membres de son pays de Flandre, au nom de tout » le pays, nous vous mandons et faisons savoir que lesdits quatre états, d'après les instantes invi- » tations qu'ils ont reçues maintes fois depuis que vous faites cause commune avec nous, tant par » lettre de notre prédit redouté seigneur que par l'organe de Monseigneur de Charolais et de Mon- » seigneur le chancelier, ont maintenant arrêté de se mettre en campagne pour prêter aide à notre » redouté seigneur, le vendredi après l'Assomption. En conséquence, chers et affectionnés amis, » nous vous prions avec les plus vives instances de faire pour cette époque tous vos préparatifs » en archers, sergents et autres, de telle manière que notre redouté seigneur en soit aidé et que » vous en ayez de l'honneur; nous vous invitons à vous trouver avec nous et les nôtres dans la ville » de Gand le mercredi soir, pour faire montre et revue d'armes le lendemain jeudi; vous engageant » à envoyer les chariots avant le lundi, afin qu'audit jour de vendredi, nous soyons tous amicale- » ment et fraternellement réunis pour partir comme il convient. Envoyez-nous, par notre messa- » ger et par écrit, les noms et prénoms de vos archers et sergents, et le nombre de vos chariots. » Nous vous envoyons par notre messager une couple d'habits des archers de Gand, afin que, pour » le plus grand honneur de notre redouté seigneur, vous habilliez de même couleur et de même » façon tous vos archers, excepté que dans la ville et au-dessus du *G* vous ajouterez un signe de » votre choix en faisant la distinction des couleurs. »

La suscription était : *Aux honorables et sages amis les échevins du pays de Waes et à chacun en particulier.*

[2] Cette règle souffrait des exceptions : d'après une charte de 1405, les milices ne furent pas conduites par les échevins-vicaires, mais par d'autres agents du souverain. (Dierickx, t. I, p. 61.)

[3] Dierickx, *passim.*

Bruges et enfin celle d'Ypres. Un quatrième cercle ayant été créé par Philippe-le-Hardi, le troisième rang fut disputé entre le Franc-de-Bruges et la ville d'Ypres. Lors de l'expédition de Jean-sans-Peur contre le duc d'Orléans, en 1411, de nouvelles difficultés s'élevèrent entre la ville et le Franc, relativement aux petites villes qui étaient enclavées dans le territoire du Franc, et dont chacune des deux parties prétendait se faire suivre. Le duc ordonna, par sa sentence du 17 août, que, pour cette fois, les villes de l'Écluse, de Damme, de Monikereede, Houcke, Termuyden, Blankenberghe, Ostende et Dixmude suivraient la ville de Bruges, et que le Franc serait suivi d'Ysendycke, Oostbourg, Ardenbourg, Oudenbourg, Ghistelles, Thourout, Eecloo, Caprycke, Lembeke [1]. Le prince décida, en outre, que la bannière du Franc-de-Bruges et les milices communales dépendantes iraient en avant des milices du quartier d'Ypres le premier jour qu'il partirait de son camp; que ces dernières marcheraient devant le second jour, et ainsi de suite. Plus tard, en 1436, Philippe-le-Bon, partant pour le siége de Calais, décida, au contraire, que les milices d'Ypres auraient la préséance.

Voici la sentence rendue en cette circonstance; elle est intéressante en ce qu'elle contient tout l'historique du débat : « *Philippe, etc.* Comme
» naguères depuis l'octroy et consentement à nous fait par notre commun
» pays de Flandres de nous faire ayde et assistence en armes pour la re-
» couvration de notre ville de Calais, détenue et occupée par les Anglois
» nos ennemis, question soit menée par-devant Nous et notre grand con-
» seil, entre les avoués et échevins et conseil de notre ville d'Ypres, d'une
» part, et les bourgmaistres, eschevins et conseil de notre ville de Bruges
» et terroir du Franc, d'autre part, à cause de ce que lesdits de notre
» ville d'Ypres ont dit et maintenu que toutes et quantes fois que notre dit
» commun pays de Flandre ont fait service en armes à nos prédécesseurs
» et à Nous, il leur compète et appartient droit aller en armes devant ceux
» de notre terroir du Franc, comme le tiers membre de notre dit pays de
» Flandres, et que ce de toute ancienneté ils ont été et sont en bonne et

[1] Barante, *Hist. des ducs de Bourgogne.* Zaman, *Exposition des trois états*, pp. 80 et 81.

» paisible possession et saisine remonstrant, comme en tems passé notre
» dit pays de Flandres se souloit régir et gouverner en toutes choses
» touchant et concernant les communes affaires d'icelluy par nos cinq
» principales villes, à sçavoir, Gand, Bruges, Ypres, Lille et Douay, qui
» dura grand espace de temps et jusques à ce que par les guerres de
» Flandres nos villes de Lille et de Douay furent séparées de notre dit
» pays et comté de Flandres, et lors demeura ledit gouvernement et ré-
» gime, tant en consentement d'aides et subventions, comme en service
» d'armes et autrement sur lesdites trois autres villes de Gand, Bruges et
» Ypres, qui en usèrent par grand espace de tems, et jusques à ce que
» lesdits du Franc sont devenus et constituez le quart membres de notre
» dit pays de Flandres, qui est assez nouvellement, et, pour vérifier et
» approber leur dite possession, ont allégué qu'ils allèrent devant lesdits
» du Franc en armes au voyage de Ham, en Vermandois, et depuis en
» Hollande quand les quatre membres de notre dit pays, durant nos
» guerres de Hollande y viendrent per-devers nous et en notre service, et
» encore dernièrement quand lesdits quatre membres furent avec nous
» pour nous servir en notre voyage et armée de Cassel, auquel voyage,
» sur certain débat que lors étoit entre eux par la même occasion d'aller
» devant en armes, parties ouïes, fut ordonné et appointé par Nous que
» lesdits d'Ypres iroient audit voyage en armes par la manière qu'ils avoient
» accoutumé d'aller en toutes leurs autres affaires touchant notre dit com-
» mun pays : sçavoir, par-devant le diste du Franc. » (Zaman, pp. 95
et 96.)

Le rang que les communes subalternes de chaque quartier devaient garder entre elles, en se rendant à l'armée du prince et en revenant, était également fixé par des décrets qui ne sont pas parvenus jusqu'à nous. Mais une circonstance particulière permet de suppléer à cette perte, du moins en ce qui concerne les milices du quartier de Gand. Plusieurs communes s'étaient, pendant quelque temps, écartées de l'ordre déterminé par le décret, et il s'éleva des difficultés en 1405. Comme on désirait, de part et d'autre, que ces contestations ne retardassent pas le départ des milices, on convint de s'en rapporter à la décision du grand bailli et du capitaine

de la ville de Gand qui fonderaient leur jugement, soit sur d'anciens monuments écrits, soit sur toute autre preuve légale. Voici leur décision : Immédiatement après la chef-bannière ou étendard de la ville de Gand, marchera la bannière de la châtellenie du Vieuxbourg; après viendront sur la même ligne, la bannière de l'église Saint-Pierre et l'ancienne bannière de la châtellenie du Vieuxbourg [1]; enfin, les autres milices se suivront dans l'ordre suivant : les Quatre-Métiers, — le pays de Waes, — la ville de Courtrai, — la châtellenie de Courtrai, — la ville d'Audenarde, — la châtellenie d'Audenarde, — la ville d'Alost, — les cinq membres du pays d'Alost, — la ville de Grammont, — la ville de Ninove, — la ville de Roulers, — la ville de Termonde et son territoire [2].

Les chefs militaires, élus par le peuple assemblé, ne relevaient alors que du magistrat seul, et les gens des communes combattaient par paroisse et par voisinage sous le commandement immédiat des centeniers et des dizainiers. La prépondérance que prirent plus tard les métiers vint neutraliser l'effet salutaire de ces sages institutions; l'esprit de corporation tua le système conçu par Van Artevelde, et lorsque les doyens des métiers se furent emparés du commandement militaire, autrefois l'apanage des agents de la commune, la direction de la guerre perdit l'unité et la force.

Pendant la guerre que la Flandre soutint contre Louis de Crécy, le commandement militaire fut laissé tout entier aux chefs gantois, et les

[1] Il est difficile de déterminer quelle est l'administration désignée par l'ancienne bannière du Vieuxbourg, et à quelle occasion on changea cette bannière. — Dierickx (*Mémoires sur la ville de Gand*) exprime l'opinion que l'ancienne bannière du Vieuxbourg, dont il s'agissait en 1405, était primitivement la chef-bannière qui précédait celle de Gand, à l'époque où les châtelains exerçaient la surintendance de la guerre dans tous les cantons de leur district, dont le chef-lieu était le Vieuxbourg ou château de Gand, auquel ressortissait alors la ville de ce nom.

Des dénombrements manuscrits de la vicomté, seuls monuments qui restent, fournissent la preuve que le vicomte ne jouissait que de la prérogative de porter ou de faire porter la bannière de la commune de Gand, qui avait pour emblème saint Jean-Baptiste, patron de la ville. A cet effet, les échevins devaient lui fournir un cheval blanc et lui payer une solde de 100 livres de Paris par jour, pendant tout le temps que durait le trajet, depuis le lieu de rendez-vous des milices jusqu'à l'armée du comte de Flandre. Il n'était donc que le porte-étendard des Gantois.

[2] Dierickx. — Zaman donne sur le même objet une ordonnance trouvée dans un vieux manuscrit. (Voir note *C* à la fin du Mémoire.)

autres communes n'élurent pas de capitaines [1]. C'est ainsi que Van Artevelde, premier des cinq capitaines nommés à Gand, se trouva maître de diriger toutes les forces de la Flandre sans autre titre, car il ne paraît pas avoir eu celui de *ruward* ni de gouverneur qu'on lui a attribué.

Lorsque le duc de Brabant voulait assembler les milices du duché, et l'on peut en dire autant, à quelques petites différences près, de tous les autres princes de la Belgique, les habitants étaient assemblés au son de la cloche; le premier magistrat en passait la revue et prescrivait le nombre de citoyens qui devaient se trouver prêts à marcher à tel jour [2]; à la campagne, si le village n'était pas soumis à un seigneur particulier, c'était le bailli qui donnait le signal, tirait la milice au sort et la faisait marcher. Il n'y avait pas si petite localité qui ne dût fournir son contingent et envoyer à l'armée un certain nombre de combattants. Nous voyons que la petite ville de Sichem fournit à diverses époques 145 citoyens armés: Hannut et son territoire, 1,120 [3]; Aerschot, 1,500; etc.

Toutes les milices du duché étaient réunies sous les bannières des quatre chefs-villes, Louvain, Bruxelles, Anvers et Bois-le-Duc. Celles de Bruxelles se composaient non-seulement des contingents fournis par chaque corporation de la cité, mais encore des milices de six mairies des environs : Assche, Merchtem, Capelle-au-Bois, Campenhout, Vilvorde et Rhodes-Ste-Genèse. Les habitants de Vilvorde et ceux de Bruxelles marchaient les derniers [4]. Ces troupes étaient accompagnées par quatre échevins, un receveur, un clerc (ou secrétaire), trois valets (ou messagers) et un valet portant la bannière communale [5].

La ville payait un salaire journalier, fixé à 5 florins de Florence pour les échevins et les receveurs; à 2 florins pour les secrétaires et le valet portant la bannière, lequel, en outre, avait droit à un cheval pour la durée de la campagne; chacun des autres valets recevait 1 florin. Un prêtre,

[1] Lettre d'Édouard III, du 18 juin 1341, de laquelle il résulte que les Gantois seuls eurent des capitaines (*Revue nationale de Belgique*, année 1841, p. 344).

[2] Des Roches.

[3] Havern, p. 42.

[4] *Boeck met den haire*, aux archives de Bruxelles.

[5] Règlement de 1339.

chargé de dire la messe, accompagnait la milice et recevait, comme les valets, 1 florin par jour; enfin, il y avait deux trompettes et deux fifres [1]. Les corporations religieuses fournissaient vingt à trente chariots servant à transporter les effets des chefs, les tentes, les malades, etc. [2].

Ce que nous venons de dire relativement aux milices de Bruxelles peut s'appliquer à celles des trois autres chefs-villes; la seule différence essentielle consiste en ce que le mayeur de Louvain, le margrave d'Anvers, le mayeur de Bois-le-Duc, conservaient dans les camps l'autorité sur leurs administrés, tandis qu'à Bruxelles, le châtelain était capitaine des habitants, et l'amman ne venait qu'en second lieu.

Quand les troupes du duché étaient arrivées au camp, le sire de Wesemael, en sa qualité de maréchal héréditaire, leur assignait leur quartier; la place d'honneur, dans les marches, était à la tête de l'armée, et, dans le camp, à la droite de la maison du prince. Les milices brabançonnes étaient, comme celles de la Flandre, très-jalouses de leur rang; en 1340, lors du siége de Tournay, une contestation s'éleva à cet égard entre les Louvanistes et les Bruxellois, et le duc Jean III, ayant pris conseil de ses capitaines et de ses chevaliers, déclara qu'il n'était permis à personne de prendre un autre quartier que celui qui avait été assigné par le maréchal, puisque lui-même, tout duc qu'il était, se soumettait à cette règle; ensuite, pour prévenir toute nouvelle contestation, il ordonna [3] que les milices de Louvain fussent logées à sa droite et eussent, par conséquent, le pas sur les milices de Bruxelles, toutes les fois que l'expédition serait dirigée vers Malines, Anvers, la Flandre et le Hainaut, et que les Bruxellois occuperaient cette place, dans celles qui seraient dirigées vers l'évêché de Liége et le comté de Namur [4].

Après les milices de Louvain et de Bruxelles marchaient celles d'Anvers, puis celles de Bois-le-Duc.

Les ducs de Brabant ont toujours commandé eux-mêmes leurs troupes;

[1] *Luyster*, 1ste deel, bl. 107.

[2] *Boeck met den haire.* (Arch. de la ville de Bruxelles.)

[3] Convention donnée à Binche, le 5 août 1340.

[4] *Luyster, l. c.*, pp. 116-117. — A Thymo, part. III, titre III, chap. LIX.

le maréchal dirigeait la marche de l'armée, prenait connaissance de toutes les disputes entre militaires, présidait aux jugements des coupables et avait la surveillance des ribauds, des vivandières et des femmes publiques qui lui payaient même une certaine redevance toutes les semaines. Le maréchal avait encore droit au meilleur cheval de l'écurie, après celui du prince; au dîner à la table du duc; à du drap pour ses habits et au tiers de toutes les rançons; c'était, comme on voit, une assez bonne place.

Le chroniqueur Dynter rapporte [1] qu'en 1418, lorsque l'armée brabançonne marcha contre Jean de Bavière, l'avant-garde était composée des hommes de la baronnie du sire de Wesemael qui les commandait, et que l'arrière-garde était formée des hommes de fiefs des seigneurs de Grimberghe. Or, d'après les coutumes féodales, non-seulement les plus hauts grades de l'armée étaient héréditaires dans certaines familles, mais les postes les plus périlleux et, par conséquent, les plus honorables, appartenaient de droit aux troupes de certains fiefs ou de certaines villes [2]; il est donc permis de conclure de l'ordre de marche cité par Dynter, que les sires de Wesemael et de Grimberghe occupaient avec leurs hommes et par droit héréditaire, les postes de l'avant et de l'arrière-garde.

Les grandes villes, centre du commerce et de l'industrie, possédaient encore un genre de milices qui leur était particulier. Chaque corps de métier formait une phalange exercée au combat et conduite par un doyen élu sur la place publique; des échevins, également nommés par cette population guerrière, devaient les mener sur le champ de bataille, où plusieurs de ces énergiques magistrats trouvèrent une mort glorieuse [3]. Les corps de métiers de Gand, Bruges, Ypres, Bruxelles, Louvain, etc.,

[1] Liv. VI, chap. CLXIV, *ad. ann.* 1418.

[2] Les Tournaisiens jouissaient, à l'exclusion de toute autre ville de France, du privilége d'être toujours employés à la guerre à la garde du corps du Roi. Ce qui fit appeler Tournay la chambre du Roi. (Lettres du 29 août 1404, du 20 septembre 1406 et du 10 août 1413.) Charles VII, voulant reconnaître les services rendus par les Tournaisiens à ses prédécesseurs, les autorisa, en 1426, à porter dans leurs armes en chef de trois fleurs de lis d'or en champ d'azur. (*Documents* publiés par M. Gachard, t. I, pp. 19 et 21.) Au siége de Pontoise, le bien du service ayant forcé à s'écarter d'un usage si glorieux pour les Tournaisiens, Charles VII leur donna des lettres de non-préjudice (20 septembre 1441). (*Documents* publiés par M. Gachard, t. I, p. 21.)

[3] A la sanglante journée de Gavre, quatorze échevins de Gand périrent sur le champ de bataille.

renforcèrent souvent les armées des comtes. Mais ce fut surtout lorsque la ville de Gand fit la guerre pour son propre compte, que les métiers jouèrent un rôle important. Au XIV[e] siècle, chacun des grands métiers fournissait un corps particulier; la réunion des petits métiers en fournissait également un ou plusieurs : les échevins conduisaient les gens de la ville: les troupes des métiers avaient chacune leur bannière. Les bourgeois *(poorters)*, non affiliés aux métiers, avaient une bannière pour chaque quartier; plus tard, ces troupes furent commandées par des capitaines *(hoofdmannen)*. Le compte de la ville pour l'année 1340, nous apprend qu'à cette époque les Gantois avaient devant Tournay 5,259 hommes, savoir : 1,800 tisserands, 1,300 foulons et 2,159 hommes de petits métiers [1].

Cette infanterie était, comme les milices communales, armée de piques et d'armes de trait; son équipement était aux frais des membres; mais l'armement, les tentes, etc., étaient ordinairement donnés par les métiers, qui employaient à ces achats une partie des fonds provenant des amendes infligées pour contraventions à leurs règlements, et ils étaient indemnisés de ces dépenses par une augmentation du droit d'entrée dans leurs corps, fixée par le magistrat [2]. Ils avaient, du reste, tout un attirail de guerre, canons, munitions, etc., qu'ils conservaient avec le plus grand soin [3]. La charge du service militaire était supportée à tour de rôle, et par la voie du sort, par les membres de chaque corporation; on appelait cela *scoten en loten*, tirer et partager.

[1] Il y a dans le compte des dépenses de la ville de Gand (1314-1315) un article intéressant : c'est le coût de l'expédition devant Lille (15 août, 6 septembre 1314). On y voit que le vicomte de Gand (*borggrave*), les deux baillis (le haut bailli et le sous-bailli) et les échevins présents à l'armée reçurent des habits de guerre dits garde-corps (*wardecorse*), mi-partie d'écarlate rayée et de drap vert; on comptait à l'armée cent trente-cinq archers, avec leurs quinze connétables, leur porte-étendard et leur chirurgien, cinq trompettes à cheval, un roi des ribauds avec son bailli et son valet; ils dressaient et repliaient les tentes ou pavillons; on acheta quatre haches, deux pioches, cinq bêches; le compte mentionne aussi les engins et l'épervier de la ville, plus deux bannières neuves. Messire Hugues de Zotteghem, vicomte de Gand, était maréchal de l'armée de Gand devant Lille; il reçut, comme don de courtoisie, pour ses peines 288 livres. Les échevins et fonctionnaires municipaux recevaient des frais de route. (Warnkœnig, t. III, p. 149.)

[2] Henne et Wauters, *Hist. de Bruxelles*, t. I, 170.

[3] Diericx, *Mémoires sur la ville de Gand*, t. II, p. 147, *Ord. du mag. de Brux.*, du 12 sept. 1378.

Examinons maintenant dans quel cas les communes étaient tenues de servir le prince.

Il faut d'abord remarquer que les expéditions militaires étaient de deux espèces.

Lorsqu'il s'agissait de guerres offensives, à l'extérieur, entreprises par esprit de conquête, le service militaire prenait le nom de *chevauchée*. Or, à l'exception de quelques cas particuliers [1], la constitution n'obligeait point absolument les nobles, et surtout les communes, à servir beaucoup au delà de la frontière du pays ou même des limites du territoire féodal [2], et les princes ne pouvaient alors disposer que d'un service très-limité; cependant ils n'étaient point privés totalement du secours des citoyens; ils demandaient comme une grâce spéciale qu'on les suivît, et les villes y consentaient moyennant de nouveaux priviléges et en exigeant toujours une déclaration constatant que c'était sans conséquence pour l'avenir [3]. Du reste, il y a

[1] Dans le traité conclu en 1212, entre le duc de Brabant et le seigneur de Breda, où il est question des conditions auxquelles les hommes de ce seigneur seront reçus dans les nouvelles villes d'Oosterwyck, Arendonck, Herenthals, Turnhout et Hoogstraeten, le seigneur de Breda s'engage pour ses hommes à servir le duc contre les hommes *qui peuvent vivre et mourir*. C'était, comme on voit, un engagement illimité.

[2] Les bourgeois de Louvain ne devaient marcher contre l'ennemi qu'à une lieue de leur ville. (Foppens, *Supplément aux Trophées du Brabant*, t. III.) La charte donnée en 1208 à la commune de Walcourt, dit que la commune « ne doibt aller en quelque besoigne pour le seigneur, sinon qu'elle puist aller ung jour et retourner l'autre. » (P. de Croonendael, *État ancien du comté de Namur.*) La charte de Vilvorde de 1192 stipule que les bourgeois ne seront plus tenus à suivre le duc dans ses expéditions au delà de la Meuse, de la Dendre, d'Anvers et de Nivelles. — D'après la *keure* de 1191 ou 1192, les Gantois ne doivent à leur prince aucun service militaire au delà des limites du pays, si ce n'est par bateaux. (Warnkœnig, t. III, p. 74; Diericx, p. 106.) Dans ce dernier cas, ils devaient accompagner le prince jusqu'au delà des limites d'Anvers « aussi loin qu'ils pourront naviguer pendant trois marées. » Là ils attendaient le retour du prince et retournaient à Gand avec lui. (Warnkœnig, *id.*) — Par un acte du mois de juin 1248, la comtesse Marguerite déclara ne vouloir porter aucune atteinte à ce privilége; néanmoins, lorsqu'il s'agissait de la défense du comté, ils devaient être prêts à tout instant. (Warnkœnig, t. III, p. 149.) — Une ordonnance du 18 octobre 1330, donnée par Louis de Nevers, à la ville de Damme, puis appliquée à d'autres villes de la Flandre, dit : « Si c'est pour aller hors du pays pour l'héritage du comte ou pour garder sa droiture, *tous devront le servir*, selon la coutume ancienne *pendant deux mois, s'il lui plaît.* » (Arch. d'Ostende.)

[3] Voir lettres de non-préjudice données aux habitants d'Ypres, en 1303, par Philippe, fils du comte de Flandre, sur ce qu'ils l'avaient suivi en armes en Zélande (Arch. d'Ypres, *Oude privilegie*

peu d'exemples d'un refus, et nous croyons que le premier prince à qui la coopération des milices communales ait été refusée fut le duc Antoine [1], qui s'obstina à ne pas dire le but de son entreprise.

Dans les grandes expéditions où il s'agissait de la défense du pays ou des droits du prince, expéditions qui ne se faisaient que du consentement des états et qu'on nommait *heerwaert*, non-seulement tous les vassaux étaient obligés de se trouver en armes au lieu fixé pour le rendez-vous et chacun avec tous les hommes qui devaient le service militaire à proportion du fief qu'ils possédaient; mais, dans ce cas, le service des villes et des campagnes était toujours obligatoire, quels que fussent d'ailleurs les priviléges et les exemptions accordés aux communes.

Cette obligation de l'armement de tous pour la défense nationale est énoncée dans presque toutes les chartes. La charte de S[t]-Omer de 1127 stipule que les bourgeois sont exempts de faire la guerre hors du pays, *sauf le cas d'invasion; dans ce cas, ils doivent défendre la frontière* [2].

D'après la charte de la commune de Renegheusen (châtellenie de Furnes), les habitants sont exempts de service, charges, exactions, *si ce n'est d'aller à l'armée pour la défense commune* [3]. Robert, fils du comte de Flandre, donnant, en 1264, une charte aux habitants de Moersele, Geverghem (Termonde), leur accorde l'exemption de *omni exercitu et chevaleia*, mais *il excepte le cas où ils seront appelés pour la défense de la ville et château de*

boeck, fol. 12 verso), et d'autres lettres du même prince en date de 1304, n. s., reconnaissant que les habitants de la même ville, en allant avec lui en Hainaut, au secours du comte de Luxembourg, l'ont fait par pure grâce, sans coutume et par amour pour lui. (Arch. d'Ypres, *Inventaire du deuxième comptoir voûté.*) — Les Brabançons reçurent aussi des lettres de non-préjudice de Henri III pour l'avoir servi dans la guerre contre le Hainaut, *hoc fecerunt de speciali gratia non de jure.* (*Luyster van Brabant*, p. 61.) — Louis de Maele, en 1356, lors de la guerre contre le Brabant, donna de semblables lettres au Franc-de-Bruges. — Voir aussi l'acte de non-préjudice donné en juin 1248, par la comtesse Marguerite aux Gantois, qui avaient fait le service par terre. (Warnkœnig, t. III, *Pièces justificatives*, XXIII.)

[1] Dynter, lib. V, p. 353.

[2] Du Cange, *Hostis.* — *Libertatem vero quam antecessorum meorum temporibus habuerunt, eis concedo, saltem quod nunquam de terra sua in expeditione proficiscentur, excepto si hostiles exercitus terram meam defendere deberent.*

[3] De Saint-Genois, à l'an 1161.

Termonde[1]. Robert avait accordé les mêmes prérogatives, en 1245, aux habitants d'Odenghem, du pays de Termonde.

On voit que l'obligation de la *landweer* restait toujours debout, quand il s'agissait de la défense des frontières; il en était de même lorsque les droits et les domaines du prince étaient menacés : tous les habitants étaient tenus de les défendre avec corps et biens. Ceci résulte de l'aveu des villes d'Anvers et de Turnhout, en 1261[2]. Du reste, l'obligation de la *landweer* était fondamentale; elle était contenue dans l'acte d'hommage et d'inauguration[3], ainsi que dans le serment de fidélité renouvelé à chaque avénement; serment que tout citoyen majeur devait prêter[4].

Il résulte évidemment de toutes les chartes que nous avons citées :

1° Que la charge de la *landweer* PRO DEFENDENDA PATRIA restait toujours en dehors de toutes les exemptions de service accordées aux communes;

2° Que la participation des communes aux guerres privées était limitée à la province, au territoire féodal;

3° Que les communes ne devaient le service pour les guerres extérieures que de leur consentement. Ce dernier point est mis en évidence dans la charte de 1346, donnée par Marguerite, comtesse de Hainaut, de Hollande, de Zélande et de Frise[5].

Le nombre d'hommes indiqué dans les chartes des villes, de même que le temps de service, fixé à six semaines ou quarante jours[6], ne se rappor-

[1] *Hoc salvo quod quoties opus fuerit submoniti ex parte domini Teraemundenses tenentur venire apud Teraemundam cum armis, et ibidem moram facere pro defensione villae, castrae et terrae Teraemundatis una cum aliis hominibus Teraemundensibus.*

[2] *Praeterea si alicubi terminos terrae nostrae abbreviari perce perimus, vel jura domini nostri occupari seu in aliquo debilitari, quod Deus avertat, hoc domino vel dominae ipsius terrae qui tunc esset, quanto citius possemus intimare deberemus; ut si talis animi foret quod ad hoc emendandum atque debitum statum reformandum instare vellet, ad assistendum ei, sicut teneremur rebus et corporibus nos semper paratos et benevolos exhiberemus.* (Miraei, t. I, p. 428.)

[3] Du Cange, *Homagium.*

[4] De Saint-Genois, *Fl.*, *an.* 1268; Caroline de Gand. — Du Cange, *fides.*

[5] *Dat is te weten in den yersten, dat wy noch nacommelingen Graven van Holland, geen oorlogh en zullen beginnen op andere heeren land, buyten onze paleis van Holland, van Zeland, van Vriesland het en' is by rade ende goeddunken onze radderen ende knapen ende onzer goede luyden van den steden van Holland, dan sy ons schuldig sullen wesen te dienen onderwyt by haren rade.* (BAL. DORDRECHT, t. I, p. 18.)

[6] Van Loon. — Ducange, *Hostis.*

tent donc qu'aux guerres particulières et hors du pays, aux expéditions; mais le service de la *landweer* était illimité quant à la durée [1]. Ceci est clairement établi par une ordonnance du 18 octobre 1330, de Louis de Nevers, rendue pour la ville de Damme, mais appliquée à Ostende et à d'autres villes; il y est dit :

« Toutes les fois que le comte aura besoin de gens d'armes dans son » pays de Flandre, pour la défense de lui ou de sondit pays, ou d'au- » cune ville, ou pour soumettre les rebelles à lui, ou pour autre cause » juste, chacun prendra les armes et viendra au lieu qui sera désigné de » par lui. *Il devra y demeurer jusqu'à ce qu'on lui donne congé de retourner* [2]. » Une ordonnance de Guy de Dampierre, comte de Flandre et marquis de Namur, dit aussi que « si le comte convoque la commune de Namur pour » défendre sa terre ou ses droits, la commune doit le servir aussi long- » temps qu'il en sera besoin et que, dans ce cas, il ne doit pas la » payer [3]. »

Les vassaux nobles et les milices n'étaient obligés à faire le service à leurs dépens que pendant quelques jours, et encore était-ce au prince à leur fournir les fourrages dès le moment du rassemblement. Pour subvenir à de semblables dépenses, il aurait fallu que les princes eussent bien d'autres ressources que celles dont ils disposaient; aussi arriva-t-il, non seulement que leurs armées ne furent pas aussi nombreuses que l'organisation du pays pourrait le faire supposer, mais qu'ils ne purent tenir longtemps rassemblées des armées peu considérables [4].

[1] Dierickx croit que dès le XII[e] siècle les troupes de la ville de Gand faisaient partie de l'armée du comte. (*Sur la ville*, fol. 146.) Une des preuves les plus convaincantes de l'obligation de la ville au service militaire se tire entre autres de la circonstance que les rois de France lui firent jurer l'observation de la paix de Melun, et que les Gantois promirent de ne pas assister le comte à l'encontre du roi en cas d'infraction à la paix. — Une autre preuve est fournie par l'acte de garantie que donna la ville de Gand en mars 1257, n. s., du traité conclu entre Marguerite et le comte de Hollande. (Warnkœnig, t. III, p. 148.)

[2] Arch. d'Ostende.

[3] De Reiffenberg, t. I, p. 263. — La charte de la comtesse Marguerite déjà citée contient une disposition analogue. — *Maer altoos sullen wy, ende onze nakomelingen mogen onze paleis staden voorseyt verweren en daer toe zullen wy ende goede luyten voerszegt altoes berecht wezen tedienen.*

[4] Des Roches. — *Dissertation sur l'état militaire dans les Pays-Bas, sous le gouvernement des ducs et des comtes.* (Mém. de l'Acad. de Brux., t. IV.)

Si les expéditions à l'extérieur ne pouvaient se faire avec le concours des milices que du consentement des états-généraux, il n'en était pas de même de la *landweer*, PRO DEFENDENDA PATRIA; le comte, et même l'officier qui le représentait, la proclamait de son plein chef, et la faisait annoncer par *placard*, au nom du prince. Dans une charte de 1251, il est dit que tous les hôtes de l'abbaye de St-Omer seront quittes de toutes chevauchées, tailles, exactions; mais que si on lève une armée en Flandre, ils seront obligés de s'y rendre *sur le mandement du bailli ou de la comtesse* [1]. Le placard indiquait le nombre d'hommes qui devaient prendre les armes; cette fixation du contingent était l'*heervaert*, c'est-à-dire la quote-part d'une expédition [2]. Si tous ne devaient pas marcher, on désignait un tantième de la population, ou quelquefois telle classe particulière. Ceux qui étaient ainsi appelés à l'*heervaert* devaient marcher endéans les quatorze jours et quatorze nuits, si c'était pour une guerre étrangère; mais s'il s'agissait de la défense des frontières, on devait prendre les armes dès que le tocsin avait sonné [3]. Le placard indiquait aussi le jour et le lieu de la revue *(wapenschauwing, monstering)*, afin de s'assurer si chacun était muni des armes déterminées par les ordonnances [4].

En tout temps le refus du service militaire avait été sévèrement puni; sous Charlemagne, il entraînait toujours la confiscation et quelquefois la servitude et la mort. La rigueur de ces peines était motivée par les efforts que les vassaux faisaient pour se soustraire à une obligation qui les ruinait en les engageant continuellement dans des entreprises dont les seigneurs profitaient seuls. Plus tard, la peine capitale fut encore quelquefois la punition de gens de communes qui ne répondaient pas à l'appel pour une guerre défensive où l'ennemi menaçait d'envahir le pays. Les nobles étaient frappés d'infamie et de la perte des bénéfices, et une amende, qui

[1] De Saint-Genois, 1251.

[2] Van Loon, p. 336.

[3] Charte de Florent, 1291. — Van Loon, p. 333. — Comptes du trésorier de Hollande Van Dorp (1407-1408.)

[4] La charte de la ville de Renaix prescrit à chaque habitant d'avoir ses armes, un wambais (cuirasse) un chapeau (casque) et un glaive (De Saint-Genois 1240.) Charte des comtes de Hollande du 7 juin 1398. (Van Loon, l. 1, p. 370.)

variait avec chaque localité, était la punition de ceux qui venaient trop tard au rendez-vous [1]. La législation pénale en matière de service militaire fut très-sévère au XVe siècle : on saisissait les défaillants partout où on pouvait les trouver, et on les livrait à la merci du prince. Ils encouraient la perte de corps et de biens [2]. Les peines étaient prononcées par des juges civils aux frais des défaillants [3].

Quiconque ne marchait pas lui-même devait faire aide *(hulpe doen)* en payant une certaine somme. Dans le compte de Gand, pour l'année 1315, on trouve le nom de tous ceux qui *firent aide* pour l'expédition à Courtrai et devant Lille [4]. On distingue parmi les contribuants 29 veuves, 5 dames, 6 demoiselles, un maître d'école pour 47 gros tournois, un Ghiselbrek *de goudsmet* pour 30 escalins de gros, la veuve de Raes van Artevelde, pour 8 escalins [5].

En faisant l'énumération de tout ce qui constituait autrefois la force publique, nous ne pouvons omettre les serments, espèce de confréries militaires qui, non-seulement formaient une garde communale, chargée de la police intérieure des villes et de l'exécution des décrets du magistrat, mais contribuaient puissamment, quand l'occasion s'en présentait, à la défense des villes, et même à renforcer les armées des princes.

Les traditions font ordinairement remonter à une date très-ancienne les origines des associations populaires, et elles se plaisent à les rattacher à l'existence de quelque héros illustre ; c'est ainsi que les plus anciens serments de Bruxelles attribuaient leur création à Godefroid de Bouillon. Voici, nous semble-t-il, l'origine probable des premiers serments : lorsque le prince allait guerroyer au loin, bien que la guerre dans laquelle il s'engageait ne fût pas de celles qui imposaient le service militaire à tous les habitants, les villes étaient néanmoins obligées, en vertu de la vassalité dans laquelle elles se trouvaient à l'égard des comtes ou des ducs, à lui fournir un cer-

[1] Van Loon, p. 342, n° 3.
[2] Id., p. 352, n° 2.
[3] Charte de Jean de Hainaut, 1303 (Van Loon.)
[4] *Die ulpen daden ter ervard.*
[5] Warnkœnig, t. III, p. 157.

tain nombre de combattants que les magistrats désignaient sur toute la population. Ces combattants étant rentrés dans leur ville après avoir contracté des habitudes militaires, se réunirent probablement entre eux pour continuer des exercices auxquels ils avaient pris goût; ils demandèrent des priviléges qu'on leur accorda, à la condition de fournir eux-mêmes le service que le prince réclamerait des villes. Les habitants durent voir dans cette nouvelle institution un moyen d'être dispensés de marcher à la guerre, à moins de convocation générale, et les princes ne manquèrent pas d'encourager des associations qui devaient leur procurer des soldats mieux exercés.

Jacques de Guise, dans ses Annales du Hainaut [1], dit qu'en 1182, Henri I[er] conduisit à l'armée du comte de Flandre 40 sergents et 10 *arbalétriers;* cette circonstance ne pourrait-elle pas faire supposer que la ville de Bruxelles possédait déjà à cette époque un serment d'arbalétriers? dans ce cas, ce serait le plus ancien du pays.

Les plus anciens serments dont l'origine est bien déterminée sont le *grand serment,* érigé à Bruxelles, en 1213, sous le duc Henri IV, et les compagnies d'archers et d'arquebusiers [2], créées à Namur en 1276, par Guy de Dampierre, comte de Flandre et marquis de Namur. Ces dernières furent composées de l'élite de la bourgeoisie, et le prince mit à leur tête des officiers expérimentés dans le métier de la guerre. Pour les rendre plus habiles dans l'exercice des armes, il prescrivit que tous les dimanches elles sortiraient en armes dans la vallée de S[t]-George, et que là on les exercerait, par peloton, à tirer contre un but. Le comte assistait ordinairement à ces exercices et, pour animer d'autant plus cette milice bourgeoise, il distribuait lui-même les récompenses aux plus habiles [3]. Ces serments jouissaient de plusieurs prérogatives et priviléges, et étaient obligés de servir le comte à la guerre [4].

[1] Liv. XVIII, c. X.

[2] Il est bien entendu que les arquebusiers dont il est ici question étaient armés d'arquebuses névrobalistiques, espèce d'arbalète perfectionnée.

[3] Galliot, *Hist. de Namur,* t. III, p. 88.

[4] Arch. des ci-devant Croisiers, à Namur.

Les lettres par lesquelles Guy de Dampierre institua ces serments disent que cette création est faite à l'instar de ce qui existait déjà en Flandre et dans le Brabant; mais il est impossible de déterminer l'époque de la création des serments dans les villes de Flandre, car Diericx, dans ses Mémoires sur la ville de Gand [1], dit qu'il n'existe plus de chartes de constitution de serments antérieures au temps de Van Artevelde et qu'à cette époque eut lieu la création des arbalétriers de St-George; ils étaient commandés par un doyen, un sous-doyen, et des proviseurs; les agents de la commune étaient chargés de l'organisation et de la haute surveillance.

Il y eut de semblables serments dans presque toutes les villes du Hainaut, du Luxembourg, du Brabant et de la Flandre [2], et les comtes encouragèrent toujours ces jeux militaires dont ils surent tirer parti dans leur intérêt particulier, en stipulant un service obligatoire dans les chartes d'établissement. Les ducs de Bourgogne se gardèrent bien de négliger cette ressource, et, dans les lettres d'établissement, comme dans celles de confirmation qu'ils accordèrent, ils eurent toujours le plus grand soin d'introduire la condition du service militaire.

Voici l'analyse des lettres de constitution et de confirmation de quelques serments créés à des époques différentes dans quelques-unes des principales villes.

Les arbalétriers de Mons, au nombre de 50, commandés par un connétable, furent créés, en 1313, *pour la défense de la ville, l'escorte du prince et la garde du corps, lorsqu'il était à Mons.* Cette compagnie était exempte de toutes tailles du pays et du comte; chaque confrère recevait 7 sols et le connétable 14. En 1453, elle fut employée dans la guerre que Philippe-le-Bon fit aux Gantois [3]. Guillaume Ier, comte de Hainaut, de Hollande et de Zélande et sire de Frise, confirma, en 1315, la charte qui créait cette confrérie; il disait, dans ses lettres de confirmation: « Sauf no yretaige en toutes

[1] T. II, p. 459.

[2] En 1394, à un concours qui eut lieu à Tournay, il y avait des serments de 48 villes de la Flandre, du Brabant, du Hainaut, etc. La liste des villes qui étaient représentées à ce concours est insérée dans le t. Ier des *Documents inédits*, publiés par M. Gachard. A un autre concours, qui eut lieu à Gand en 1439, 58 confréries s'y disputèrent le prix à l'arbalète.

[3] Bossu, *Hist. du Hainaut*, pp. 88 et 89.

» choses et chou ossi que, en tans et en lieu ce mestier en ariens li service
» desdis arbalestriers nous fust apparilliés parmi leurs wages paians, et
» leurs harnas meneir et rameneir, à no coust et à nos despens [1]. »

Dans la même ville, les archers de St-Sébastien furent constitués en serment en 1384. Ils étaient 60 et avaient *la charge d'aider la ville et le comte, en cas de besoin.*

Un autre serment d'archers, nommée *confrérie de St-Christien,* fut établi à Mons en 1411 et confirmé plus tard par Philippe-le-Bon. Il jouissait de priviléges et de franchises à charge *d'en aider et garder la ville et être appareillez d'aller partout ou ledit comte, prevost ou l'officier du Hainaut le voudra envoyer ou faire aller pour aider et défendre ledit pays contre tous adversaires;* ils étaient au nombre de 64, et chaque confrère recevait 3 sols tournois par an [2].

La comtesse Jacqueline de Hainaut créa, en 1417, une compagnie de 24 canonniers commandés par deux connétables; on la nommait le *serment de St-François;* elle jouissait de plusieurs priviléges et était chargée de la garde et défense de la ville. Les canonniers recevaient deux lots de vin chaque fois qu'ils tiraient le canon, et leur charte stipule en outre qu'ils auront un sol par jour *lorsqu'ils seront occupés à assir canons et ablakement faire autour de la ville; mais au cas qu'ils seroient ensoignez de traire canon pour la garde de ladite ville contre les ennemis et malveillants à ycelle, ainsi que les autres bourgeois et masuyers seroient ensoignez à la défense, ils ne doivent avoir nulle journée* [3].

Nous avons parlé déjà des compagnies créées à Namur en 1276 par Guy de Dampierre. Plus tard, Jean de Flandre, comte de Namur, institua un nouveau serment d'archers à Namur, et, dans la lettre du 15 août 1418, relative à cette institution, il disait que *tous ceux de ladite confrérie seroient tenus d'aller hors pour ses besognes ou les besognes de ladite ville, toutes les fois et quantes fois que requis en seraient par lui ou par sadite ville* [4].

La compagnie d'arbalétriers de Bruxelles, nommée *Grande Gilde* ou

[1] Arch. de Mons.
[2] Bossu, *Hist. du Hainaut*, p. 128.
[3] Id., p. 131.
[4] Archives du royaume.

Gilde des Schutters, était très-renommée. Les *schutters* étaient payés par la ville; ils suivaient quelquefois le prince dans ses expéditions peu éloignées, mais ils marchaient à leurs frais lorsque le pays se levait en masse [1].

Philippe-le-Bon, par lettre du 7 mai 1421, approuva l'établissement, à Alost, d'une confrérie d'archers, dite de *St-Sébastien;* les statuts portent que *ces archers devront servir le prince partout où il jugera à propos de les mener et qu'ils seront armés chacun de deux arcs et de quatre douzaines de flèches* [2].

Par une lettre du 19 juin 1446, le même duc accorde à la ville de Nieuport la faveur de faire porter au roi et aux compagnons de la confrérie de l'arc à la main sa devise du fusil à deux flèches, sur leurs robes, manteaux ou chaperons, et de voyager en Flandre avec leurs arcs, trousses et autres habillements, à *condition qu'ils le serviront toutes les fois qu'il les en fera requérir* [3].

Nous pourrions facilement multiplier ces citations, mais il nous semble que celles qui précèdent suffisent pour prouver la faveur avec laquelle les princes accueillirent des institutions dont les obligations militaires assuraient un noyau de troupes exercées et toujours disponibles [4].

§ 8.

Nous avons dit que les stipendiaires formaient au moyen âge le troisième élément de la force militaire dont nos princes pouvaient disposer. Nous comprenons sous cette dénomination tous les combattants nationaux et étrangers qui n'avaient pas d'autre profession que celle des armes, et qui recevaient un salaire en tout temps.

[1] Une notice sur les anciens serments de Bruxelles est insérée dans la *Revue de Bruxelles* (avril 1841). Outre le grand serment, il y avait encore le serment de Saint-George, fondé en 1422, le serment de Saint-Sébastien, institué en 1428, le serment de Saint-Christophe, institué en 1477, et le serment de Saint-Michel, établi en 1480.

[2] *Boeck met de haire*, fol. 38 v°.

[3] *Privilegie Boeck*, fol. 6.

[4] Deux mémoires sur les anciens serments ont déjà été couronnés par l'Académie de Bruxelles (séances des 2, 18 et 19 octobre 1781); mais ils n'ont pas été imprimés.

Ces stipendiaires étaient de deux espèces : *les mercenaires*, ou soldats étrangers que les princes prirent à leur solde, et *les meysemelieden*, ou soldats nationaux, entretenus d'une manière permanente à l'aide de fiefs de bourse.

Il est remarquable qu'en même temps que les Belges allaient servir chez les nations étrangères comme stipendiaires, sous le nom de *Brabançons*, et s'acquéraient une réputation qui les fit rechercher par presque tous les princes de l'Europe, et surtout par les rois d'Angleterre et de France, nos comtes et nos ducs prenaient à leur solde des mercenaires tirés de ces mêmes pays [1]. Dès l'année 1070, Robert-le-Frison, dans la guerre qu'il entreprit pour reconquérir la Hollande, eut à sa solde des archers anglais que son beau-frère, Guillaume-le-Conquérant, lui fournit; Guy de Dampierre [2] eut des piquiers allemands dont il se servit pour châtier les mutins de ses villes de Flandre (1280). Le comte de Namur en avait également [3]. Robert de Béthune entretenait à ses frais une troupe de cavaliers français [4]; et on trouve des archers anglais dans l'armée du prince de Liége [5], à la bataille d'Othée.

On vit figurer les stipendiaires dans presque toutes les affaires du temps, mais aucun vestige de leur formation n'est parvenu jusqu'à nous. Il est probable qu'ils conservèrent l'organisation adoptée dans les pays dont ils étaient originaires. Nous verrons Philippe-le-Bon tenir à sa solde, non-seulement des archers anglais, mais même des arbalétriers génois, et

[1] Henri Ier, roi d'Angleterre, commença à s'en servir vers 1137, et ils devinrent la souche des troupes mercenaires et des armées permanentes; mais c'est surtout sous Henri II qu'ils figurent dans la milice anglaise. La France admit les aventuriers de ce nom depuis le règne de Louis VII. Daniel prétend que Philippe-Auguste fut le premier qui en prit à son service. Ils existèrent jusqu'au règne de Charles V. — Les Brabançons sont souvent confondus par les annalistes avec les cotereaux, les cantatours, grandes compagnies, routiers, malandrins. Du reste, toutes ces troupes se ressemblaient par un esprit de rapine que les gouvernements semblaient se plaire à entretenir. On les réunissait à la hâte et sans choix quand la guerre éclatait; on les licenciait quand les hostilités cessaient. Ces hommes affamés et sans ressources gardaient leurs armes et se livraient à d'affreux désordres. (Bardin, au mot *Brabançons.*)

[2] *Hist. de Flandre*, par E. Leglay, t. II, p. 237.

[3] *Ibid.*

[4] *Ibid.*, p. 333.

[5] *Bataille d'Othée*, par Polain. (*Revue belge*, t. IV, p. 12.)

plus tard, Charles-le-Téméraire, poussant ce système à l'excès, composer une grande partie de ses armées de mercenaires étrangers.

L'autre espèce de stipendiaires : *les meysemelieden* ou *meysneden* (de l'ancien mot teuton *mese*, qui signifie table, d'où les Français ont tiré le mot *mesnage* ou *ménage)*, étaient des gens de guerre subsistant aux frais des princes, soit au moyen de quelques parties de leurs vastes domaines qu'ils cultivaient ou dont ils tiraient quelque revenu, soit au moyen d'une pension appelée *fief de bourse;* les premiers étaient des roturiers, mais les autres étaient ordinairement des gentilshommes [1]. Les ducs de Brabant, auxquels leurs richesses permettaient de semblables dépenses, eurent, en tout temps, à leur disposition un assez grand nombre de ces *meysneden*. On voit même que les seigneurs brabançons en avaient et s'en faisaient accompagner chaque fois qu'ils sortaient [2].

Les petits princes qui voulurent imiter les ducs de Brabant se ruinèrent par l'établissement de ces fiefs de bourse, et le comte de Namur Jean III, entre autres, en voulant suivre l'exemple de son père Guillaume Ier, que les riches héritages de sa mère et de sa femme [3] avaient mis à même de soutenir cette dépense, finit par être obligé de vendre son comté à Philippe-le-Bon (1421). Il est présumable que le duc de Bourgogne entretint également des *meysemelieden* et que cette circonstance a fait attribuer à Philippe-le-Bon l'établissement d'un genre de milice connu plus tard sous le nom de *gages ménagers*, et dont nous indiquerons l'origine et les développements.

Avec les moyens que nous venons de décrire, il semble que les princes belges étaient en mesure de mettre sur pied des armées bien plus considérables que celles qu'ils eurent en tout temps. On conçoit, en effet, combien il était facile, avec une institution comme les milices communales, d'assembler des combattants en grand nombre. Au XIVe siècle, les Gantois, avec le secours de quelques autres villes de Flandre, mirent en campagne des armées de 40,000 et même de 60,000 hommes. Dès l'an-

[1] Des Roches, *l. c.*

[2] *Ord. de police,* publiée à Bruxelles en 1432.

[3] Marne, p. 432, édit. in-4°.

née 1186, lorsque Philippe d'Alsace fit contre Philippe-Auguste ses immenses préparatifs, la seule ville de Gand lui fournit un secours de 20,000 hommes bien armés [1], et si l'on en croit la chronique des comtes de Flandre [2], Louis de Maele conduisait 100,000 Flamands et Lillois lorsqu'il déclara la guerre au duc de Brabant.

Cependant, malgré les apparences, et sauf un petit nombre de cas, il est certain que les princes du pays se sont vus rarement à la tête d'une armée nombreuse. Jean Ier, à la bataille de Woeringen, n'avait que 4,000 hommes [3]. Wenceslas n'en avait que 8,000 à la journée de Basweiler; les Brabançons, les Hollandais, les Gueldrois, les Liégeois, unis en 1248, ne formaient ensemble que 20,000 hommes. La seule ville de Louvain ou de Bruxelles aurait pu fournir ce nombre de combattants.

La principale cause de cette faiblesse des armées résultait de la difficulté de les faire subsister pendant une campagne, alors qu'on ne connaissait aucun des moyens administratifs à l'aide desquels on a résolu ce grand problème dans les temps modernes; il n'existait pas à cette époque de magasins de vivres et de fourrages, et l'on n'avait pour toute ressource que quelques contributions fixes des habitants des campagnes qui étaient cotisés à cet effet.

§ 9.

Nous venons de décrire dans tous leurs développements l'origine et l'organisation des éléments qui composèrent les armées, pendant les siècles antérieurs au XVe, mais nous ne sommes entré, jusqu'à présent, dans aucun détail sur leur manière de combattre et leur importance militaire. A la vérité, ces nouvelles considérations sortiront un peu des limites rigoureuses dans lesquelles nous aurions pu nous restreindre d'après les termes de la question qui nous occupe, mais nous pensons qu'on ne lira pas sans intérêt quelques détails sur la manière de combattre de ces mi-

[1] Guillaume-le-Breton.

[2] Dans De Smet, *Corpus chron. Flandr.*, t. I, p. 229.

[3] Pontan, *Hist. Geld.*, p. 165; J. de Heelu, MS.

lices communales qui jouèrent un si grand rôle dans les provinces belgiques à une époque où la cavalerie était considérée presque partout comme l'élément principal des armées.

En lisant les chroniqueurs et les historiens, on est frappé du mépris avec lequel ils parlent des milices communales, ou *gens de pied*, des anciennes armées françaises[1]; au contraire, ils ne parlent qu'avec surprise et admiration de l'intelligence avec laquelle les fantassins du Brabant ou de la Flandre combattaient et se formaient en gros bataillons arrondis, offrant de toutes parts comme une haie de fer. De bonne heure on voit les

[1] Guillaume Guiard *(Branches aux royaux lignages* ou *Chron. métrique*. Buchon, 1828), racontant la défaite des Albigeois par les Anglais, dit :

> Esgardez quel chevalerie,
> Vez quel flot de bergerie.
> . . . .
> (1re partie, vers 2557.)
> Là où li douze cens vainquirent
> Qui deus cens mile en desconfirent.
> . . . .
> (Ibidem.)
> Les pietons n'ai-je pas contez,
> Qui volontiers font mal en guerre.
> (2e partie, vers 5412.)

A la bataille de Courtrai, messire de Valepayelle dit au comte d'Artois :

> Sire cil vilain tant feront,
> Que l'honneur en emporteront.
> (2e partie, vers 6131.)

Et la chevalerie se précipite sur l'ennemi, en foulant les fantassins aux pieds de leurs chevaux :

> Parmi les piétons se flatissent,
> Qu'à force de destriers entr'ouvrent
> Des leurs meismes le champ queuvrent
> Et merveilleux nombre en estraignent.
> (2e partie, vers 6142.)

« Nos gens de pié s'avancent si auront la victoire et nous n'y auront point d'honneur. » (Les *Chron. abrégées*, MS. de la Biblioth. roy., à Paris, n° 7136, fol. 192.) A Crécy, la même scène se reproduisit, et Philippe de Valois, faisant massacrer son infanterie, dit : « Or tôt tuez toute cette ribaudaille » qui nous empêche la voie sans raison. » (Froissart), liv. I, chap. CCLXXXVII, p. 237.

En 1415, la noblesse française refusa 6,000 arbalétriers que lui offrait la ville de Paris. « Qu'avons-nous affaire de l'assistance de ces gens de boutique, » dit Jean de Beaumont (religieux de St-Denys). Liv. XXXV, chap. V, p. 1006, Éd. Laboureur.

En 1418, un grand nombre de gens de pied ayant été tués, on faisait « grant risée pour ce que » c'estoit tout gens de povre estat. » (Pierre de Fenin, p. 567, *Panth. litt.*)

piquiers flamands jouir d'une réputation qui ne le cède guère à celle des archers anglais et qui fait rechercher leur service par tous les princes de l'Europe qui entretenaient des mercenaires [1].

L'arme ordinaire de ces soldats plébéiens était la hallebarde, longue de 10 à 12 pieds, et dont le maniement exigeait des bras vigoureux habitués à cet exercice; serrés les uns contre les autres [2], ils présentaient la pointe au poitrail des chevaux et réussissaient d'ordinaire à les arrêter malgré les armes défensives dont ils étaient couverts et sous lesquelles ils paraissaient invulnérables ; soulevant alors leurs piques avec les deux mains et frappant avec la hache, ils brisaient l'armure des chevaliers comme à coups de massue. Ce sont ces armes redoutables qu'ils appelaient *goedendag* (bonjour), par allusion à la manière dont ils s'en servaient pour saluer leur ennemi [3]. Pour manier son arme de cette manière, il fallait que le combattant fût hors des rangs; mais le plus ordinairement les Flamands se disposaient en triangle [4], ou bien formaient de petits corps isolés disposés en rond, au centre desquels les cavaliers trouvaient un refuge pour reprendre haleine [5].

[1] Voir la note 1, p. 49.

[2] A la bataille de Gavre, les Gantois se trouvèrent en si grand nombre « et si serrés, qu'à grand' » peine voyait-on le jour par entre les glaives et les piques. » (Ol. de La Marche, liv. I, chap. XXVIII, p. 483.)

« Que chacun porte son bâton tout droit devant lui, et vous entrelacez de vos bras pourquoi on » ne puist entrer dedant vous. » Paroles de Philippe Van Artevelde. (Froissart, t. II, chap. CXCV, p. 245, année 1282.)

[3] Cil qui ces grans *godendaz* tiennent
Qu'ils ont à deux poing empoigniez
Sont un poi des rens esloigniez.
(Guill. Guiart, 2e partie, vers 5448.)

« Les Flamands ont lances aguez bien encorées que l'on appelle *boutes*, *haches* et *godendars*. » *(Gr. chron. de St-Denys*, t. V, chap. XLII, p. 140.)

[4] Les Français (en 1302) virent une très-grande bataille (des Flamands), « qui content bien » 8,000 hommes et avoient ordonné leur bataille en guise d'un escu, la pointe devant, et s'estoient » entrelaciez l'un en l'autre, si que on ne le peut percier. » *(Chron. abrégée*, MS de la Bibl. royale à Paris, no 7136, fol. 197.)

Nous verrons les Flamands adopter encore la même formation à Gavre et à Guinegate.

[5] Renaut jadis quens de Bouloingne,
Qui mort ne mehaing ne resoingne,

A la bataille de Bouvines, où, selon l'expression de Paul-Émyle de Vérone : « Les Flamands et les Hennuyers montrèrent qu'ils étaient dignes » du capitaine qui les commandait, ayant à combattre si grand nombre » d'ennemis qu'ils en étaient presque tous clos [1], » les Brabançons formaient des bataillons disposés en demi-cercle, présentant comme autant de forteresses, en arrière desquelles les hommes d'armes venaient se rallier [2].

Les milices communales n'étaient guère inférieures à ces Brabançons qui faisaient la force des armes étrangères; elles l'avaient prouvé sous Philippe d'Alsace et Bauduin de Constantinople, et elles en donnèrent une nouvelle preuve éclatante à la bataille de Courtrai.

Les formations que les milices flamandes adoptaient sur le champ de bataille révèlent évidemment l'existence de certaines règles de tactique; armés de la même manière que les Suisses, les Flamands connaissaient depuis longtemps cette formation en gros bataillons compactes, dont on a fait tant d'honneur aux Suisses et dont aucune trace ne se trouve dans les milices françaises, même longtemps après que la France avait fait la guerre en Flandre. Est-il possible, en effet, d'admettre que les 80,000 hommes des communes françaises qui, au dire des historiens, furent anéantis le lendemain de la bataille de Crécy par 600 lances et 2,000 archers anglais, eussent la moindre idée d'une organisation ou formation

Tant est plain de grant hardement,
Ot fait dès le commencement
De serjanz plains de grant prouece,
Une closture en réondèce
Ou en reposant s'aaisoit,
Toutes les fois qu'il li plaisoit,
Et r'issoit de leanz souvent
Quant il avoit pris air ou vent.
(Guill. Guiart, 1re partie, vers 6942, année 1214.)

[1] Les Flamands.... « *Qui cum viderent se ex omni parte conclusos ex undique fieri insultum in » eos posuerunt se in quadam rotunditate ad modum coronae.* » (CHRON. COM. FLAND., p. 205.)

On voit les Liégeois, beaucoup plus tard, imiter cette formation. A la bataille de Tongres, en 1408, le sire de Perwez, qui les commandait, « ordonna brièvement son ost en quarrure et par » devant étoit en triangle, c'est à savoir en trois côtés. » (Monstrelet, chap. L, p. 152.)

[2] Guillaume-le-Breton. Voyez aussi la note 2 de la page précédente.

militaire quelconque? Jamais dans les temps les plus malheureux pour les communes flamandes, lors même qu'elles avaient perdu toute habitude de la guerre, on ne vit un semblable désastre.

Si l'on recherche la cause à laquelle il faut attribuer cette différence dans la manière dont l'infanterie plébéienne était considérée dans les deux pays, il est évident qu'on la trouvera en grande partie dans les origines différentes des deux peuples. En effet, les Flamands avaient conservé de leurs anciennes mœurs l'usage de s'associer pour s'exercer à des jeux militaires; l'indépendance qu'ils surent conquérir et sur laquelle ils veillaient sans cesse, les maintint dans ces habitudes guerrières, et, comme nous l'avons démontré, les anciennes *ghilden* devinrent plus tard la base des communes.

D'un autre côté, on doit reconnaître que ce goût naturel que le peuple flamand avait pour les exercices militaires fut parfaitement apprécié par les anciens souverains du pays, et qu'ils mirent un soin extrême à former les citoyens aux exercices de la guerre; du reste, ils ne manquèrent pas d'occasions de les accoutumer au péril et d'aiguiser leur valeur.

En France, ce fut après les terribles désastres de Crécy et de Poitiers que l'on reconnut enfin, que pour résister « à ces masses d'hommes de petit état » [1]; il fallait une autre force que la chevalerie : les édits prescrivant au peuple de s'adonner aux exercices de l'arc et de l'arbalète sont presque tous de l'année 1394.

Les Flamands s'acquirent aussi une haute réputation par la valeur et l'habileté qu'ils savaient apporter dans les siéges des places fortes. Ils passaient même pour mettre beaucoup d'art dans l'emploi des machines de guerre. Tantôt ils dressaient, loin des murailles, de grands échafauds, d'où ils lançaient, au moyen de balistes et de mangonneaux, de grosses pierres et des pieux aigus, tandis que des milliers d'arbalétriers faisaient pleuvoir du haut de ces machines une grêle de flèches [2]. D'autres fois, ils établissaient d'énormes échelles, véritables ponts volants, garnies de jonc

[1] Juvénal des Ursins.—Monstrelet. — «Car par pou de gens et gens de nulle value; c'est assavoir archiers, furent tués le roy de Boesme, etc. (*Grande chron.*, t. V, p. 461.)

[2] *Chron. des ducs de Normandie*, t. II, p. 128.

et d'osier, au moyen desquelles l'assaillant se trouvait à couvert; quand ils étaient parvenus à les dresser contre les murailles, ils escaladaient sans crainte tours et donjons, tandis que leurs gens de trait, armés de fortes arbalètes, renversaient tout ce qui osait se montrer sur la plate-forme.

Cette supériorité militaire tenait en partie à des connaissances plus avancées et à une pratique plus savante que celles des autres peuples. Les Lorrains et les Flamands avaient déjà employé les mangonneaux au siége de Lisbonne (1147), bien avant que les guerriers de Philippe-Auguste en eussent connaissance. Le progrès des arts mécaniques rendait l'exécution et le maniement de ces machines faciles aux ouvriers qui peuplaient les grandes villes de la Flandre et du Brabant [1].

§ 10.

L'artillerie, dont l'invention se rapporte au commencement du XIVe siècle, avait déjà pris un assez grand développement en Belgique lors de l'avénement de la maison de Bourgogne. Nous consacrerons, plus tard, un chapitre à cette partie importante de l'état militaire pendant le XVe siècle, mais nous croyons devoir dire ici quelques mots pour constater la marche que cette nouvelle invention suivit en Belgique, pendant le XIVe siècle, et l'état dans lequel elle se trouvait vers l'époque de l'avénement de Philippe-le-Hardi.

La date précise des découvertes et inventions importantes est presque toujours incertaine; celle de la fabrication de la poudre est de ce nombre; nous ne croyons pas nécessaire de nous occuper de cette question, parce que les savantes recherches faites depuis quelques années par des hommes compétents, semblent l'avoir résolue aussi complétement qu'il est permis de l'espérer [2].

[1] Moke, *Hist. de la Belg.*, p. 147.

[2] Voir *Histoire générale de l'artillerie*, par Brunet. — *De l'origine de la poudre à canon et de son emploi dans les armes à feu*, par le colonel Tortel. (*Spect. mil.*, nos des 15 août et 15 sept. 1841.) — *Notice sur l'art. en Belg.*, par le major Renard (*Revue mil. belge*, t. III, et surtout l'intéressante notice de M. Léon Lacabane sur la poudre à canon; Paris, 1844.)

Un fait qui paraît bien établi par les comptes de la ville de Gand, c'est l'emploi que firent les Flamands, dès les premières années du XIVe siècle, de fusées incendiaires [1]. A cette époque, la poudre n'était pas encore employée dans les armes de jet, mais, si l'on en croit un manuscrit cité par M. Lenz, dans ses *Nouvelles archives historiques*, les Flamands auraient eu connaissance, en 1313, de la première application, faite en Allemagne, de la propriété explosive de la poudre, et il résulte d'ailleurs, des comptes de la ville, que, dès l'année suivante, les magistrats de Gand remirent à leurs ambassadeurs envoyés en Angleterre des canons à poudre *(bussen met kruydt)*.

On est autorisé à supposer que cette nouvelle invention prit rapidement de l'extension, car « les Flamands, à cette époque, étaient à la tête de toutes » les nations du nord de l'Europe, pour tout ce qui se rapportait aux » sciences, et il y a tout lieu de croire qu'ils furent les premiers à inventer » des engins pour l'application de cette nouvelle découverte (la poudre) à la » destruction des armées et des places assiégées. » Cette réflexion, que nous empruntons à l'archéologue Archibald [2], est suivie de cette autre : « Notre Édouard III, le plus grand capitaine de son temps, est générale- » ment reconnu comme ayant le premier donné une action efficace à cette » nouvelle espèce d'artillerie (Archibald fait ici allusion aux *crakys*, » armes à feu dont Édouard s'était servi en Écosse, en 1327), et il n'y a » pas de doute que c'est à son alliance avec les Flamands qu'il dut ce » puissant auxiliaire. » Enfin, l'antiquaire anglais n'hésite pas à dire que les aventuriers belges, sous la conduite de Jean de Hainaut, comte de Beaumont, qui vinrent soutenir les droits de la mère de Henri III au trône d'Angleterre, amenèrent les premiers engins à poudre qui aient été employés à la guerre.

Le silence des chroniqueurs français et allemands au sujet des armes à feu pendant la première moitié du XIVe siècle, et le témoignage si important du savant écuyer anglais, témoignage qui s'accorde d'ailleurs avec les

[1] *Comptes de la ville de Gand*, insérés dans les *Nouvelles archives historiques et philosophiques* de M. Lenz.

[2] Lettre à M. H. Ellis, insérée au t. XXVIII du *Recueil archéologique de la Société des antiquaires de Londres.*

comptes de la ville de Gand, justifient suffisamment l'opinion émise par le lieutenant-colonel Renard, que les Belges, et surtout les Flamands, se sont les premiers servis de ces armes à la guerre et en ont transmis aux Anglais la connaissance et l'emploi [1].

Ces premières armes à feu, que les Anglais désignaient sous le nom de *crakys* et les Flamands sous celui de *bussen*, étaient des buses plus ou moins longues, mais de petit calibre; les pièces de gros calibre leur succédèrent et furent désignées sous la dénomination de *canons*, *bombardes* ou *donderbussen* en flamand, et employées exclusivement à la défense des places fortes.

L'historien de la ville de Mons, Bossu, nous apprend que cette ville avait des maîtres de l'artillerie, chargés de la conservation du matériel de la commune, dès l'année 1319 [2]. Cette date nous semble trop reculée pour admettre que le mot artillerie eût à cette époque la signification que nous lui donnons aujourd'hui, et sans doute les maîtres d'artillerie, dont parle Bossu et dont il donne la liste, n'eurent d'autre mission que l'inspection et la direction des forces mouvantes. On voit d'ailleurs, dans les anciens auteurs, que le mot artillerie a été très-anciennement employé pour désigner des machines de guerre; les Français s'en servaient sous Louis IX; Joinville, en 1260, désigne sous ce nom des projectiles de toutes sortes; enfin, Froissart l'emploie dans le même sens. M. de Sismondi dit, d'après Froissart, qu'en 1340, la ville du Quesnoy, qui faisait alors partie du Hainaut, était défendue par des canons et des bombardes, et il croit que c'est la première fois que ces instruments d'un nouveau système de guerre sont nommés [3]; ce serait donc encore la Belgique qui aurait l'initiative de cette invention. Nous devons dire cependant que Ducange [4] cite un compte duquel il résulterait que la ville de Puy-Guillem, en Périgord, avait des canons dès l'année 1338, et cette date ne paraît plus contestable depuis les savantes recherches et les découvertes récentes de M. Lacabane, qui nous

[1] *Notice sur l'artillerie en Belgique* pendant le XIV[e] siècle, par le major Renard (*Trésor historique*, 2[e] vol.).

[2] Pages 92 et 93.

[3] *Histoire des Français*, éd. de Bruxelles, t. VI, p. 394.

[4] Verbo *bombarda.*

semble avoir prouvé à l'évidence que les engins à poudre dont on faisait déjà usage en Italie, furent employés en France dès le commencement de 1338; c'est-à-dire huit mois avant le siége de Puy-Guillem, cité par Ducange [1]. Quoi qu'il en soit, nous pensons qu'un des plus anciens documents de nos archives qui fassent positivement mention de canons, est le livre de cuir noir de Tournay. On y lit qu'en 1346, quelques semaines après la bataille de Crécy, le magistrat de la ville ayant eu connaissance d'une nouvelle invention propre à être employée à la défense des places assiégées, fit confectionner par un potier d'étain, nommé Pierre de Bruges, un canon, *cannoille,* qui devait servir d'échantillon, et que l'on essaya dans une prairie voisine de la ville; on voulait tirer contre un mur, mais, au grand étonnement des spectateurs, le trait (le quarreau) passa par dessus les deux enceintes de la ville et tua un homme sur la place Saint-Brice.

Le document qui mentionne ce fait est authentique [2]; cependant on doit trouver extraordinaire que les magistrats de Tournay n'eussent pas connaissance, en 1346, d'une invention que déjà l'on avait employée à la défense du Quesnoy en 1340. Ces villes sont peu éloignées l'une de l'autre; l'importance de Tournay, sa position, ses relations avec la France, tout semble faire croire que ses magistrats ne pouvaient ignorer un fait aussi important et qui s'était passé à quelques lieues de là [3]. D'un autre côté, si l'on remarque que c'est un potier d'étain qui savait faire ces engins, on sera amené à supposer que déjà d'autres canons avaient été fabriqués en Belgique.

Ce fut donc dans la deuxième moitié du XIVe siècle que l'usage des canons ou bombardes à poudre commença à se répandre; toutes les villes eurent bientôt quelques-uns de ces engins. Les Brabançons en possédaient dès 1355 [4]; la ville de Malines avait des maîtres de canons en 1356 [5], et

[1] *De la poudre à canon et de son introduction en France*, par Léon Lacabane. Paris, 1844.

[2] Ce document est inséré dans les *Archives historiques* de M. Lenz, dans les *Bulletins de l'Académie* et dans le 2e vol. de la *Revue militaire belge.*

[3] *Réflexion* du lieutenant-colonel Renard dans la notice déjà citée.

[4] *Divaeus.*

[5] *Compte de la ville.* — Demunck, p. 38.

de 1360 à 1380, les comptes de toutes les villes prouvent que les arsenaux étaient abondamment fournis de ces nouvelles armes [1]. Au moyen âge, les opulentes cités étaient beaucoup plus en mesure que les princes eux-mêmes de faire les dépenses qu'entraîne l'artillerie; aussi, voit-on souvent les souverains emprunter des canons et autres engins à leurs bonnes villes [2].

Les Gantois paraissent avoir été les premiers qui menèrent sur le champ de bataille une artillerie considérable, et il est parfaitement établi que, pendant la guerre que Philippe d'Artevelde soutint contre le comte de Flandre et le roi de France, son armée était abondamment pourvue de *ribaudequins,* petites pièces de campagne portant de 1 à 2 livres de balles. Froissart fait la description suivante des ribaudequins, dont se servirent les Gantois en 1382 : « Ils chargèrent 200 chariots de canons et se mirent » en ordonnance de bataille et se quatirent tous entre leurs ribaudeaux. » Ces ribaudeaux sont brouettes hautes bandées de fer, à longs picots » de fer devant en la pointe, *que ils soulent par usage mener et brouetter* » *avecque eux,* et puis les arrontèrent devant leurs batailles et la dedans

[1] Voici l'inventaire de l'artillerie de Lille, en 1365, publié par M. Brun-Lavainne.

1° *En la chambre au-dessus de celle des comptes :*

70,000 carreaux (flèches d'arbalétriers), tant à un pied comme à tour et à canne,
2,700 sayettes (flèches d'arcs),
14,000 ou environ de fer de carreaux,
30 arcs de fust,
24 baudris (baudriers),
2,000 de carreaux d'espingoles,
1 tonneau plein de salpêtre,
1 id. id. de chausse-trapes.
7 canons et plusieurs carreaux qui y appartiennent.

2° *En la halle :*

71 arcs de fer.

3° *Aux portes et tours :*

31 espingoles (machines à jeter des pierres. Plus tard on donna ce nom à des canons de moyenne grandeur. — Il est difficile de dire laquelle des deux choses cela signifie ici.)

[2] La ville de Tournay prêta de l'artillerie au roi de France, pour la bataille de Roosbeke. (Lettre du 24 septembre 1383, dans les *Documents inédits* publiés par M. Gachard, t. I[er], p. 14.) D'autres lettres prouvent qu'elle en fournit encore quelques années après. Lettres du 10 septembre 1386. (*Idem.*)

» s'encloirent, » et plus loin il dit encore, « iceux ribaudequins sont 3 à » 4 canons rangés de front sur hautes charrettes en manière de brouettes » devant, sur deux ou quatre roues bardées de fer, à tout longues piques » devant à la pointe [1]. » Christine de Pisan, dans son *Livre des faits d'armes*, en donne une description à peu près semblable [2]; et les comptes de la ville de Gand mentionnent divers payements effectués pour achats d'engins nommé *ribaudequins* [3].

Les mots que nous avons mis en italique dans la citation de Froissart prouvent que ces ribaudequins n'étaient pas chose nouvelle chez les Gantois, et en effet, l'*Annuaire administratif de Gand* dit qu'en 1347, un certain Gilles Rypegheerst, capitaine des tisserands de Gand, tira dans une arrière-garde française à coups de ribaudequins.

Les Gantois ne furent pas les seuls qui de bonne heure transportèrent les armes à feu hors de l'enceinte des places fortes, car il paraît que les milices montoises firent usage de canons au siége d'Enghien en 1367, et même les *Annales de Louvain* rapportent qu'au combat qui eut lieu en 1356, à Santvliet, province d'Anvers, entre les Flamands et les Brabançons, ces derniers se servaient de bombardes *(donderbussen)*.

Ainsi, vers l'époque de l'avénement de Philippe-le-Hardi, on connaissait et on employait dans les provinces belgiques de l'artillerie, qu'on peut appeler *de campagne;* c'étaient les ribaudequins et de l'artillerie de siége nommée *canons* ou *donderbussen*, et désignée, dans la Flandre surtout, sous le nom de *bombarde;* un compte de la ville de Gand, pour 1380, constate qu'un payement de 34^{l} 14^{s} 8^{d} fut fait à maître Arendt et à ses valets, pour fournitures et réparations faites à 21 bombardes, pour la confection des pierres à bombardes, etc [4]. Du reste, les Gantois ne se bornèrent pas à mener leurs ribaudequins en campagne: ils portaient sur des voitures des bombardes; et, au siége d'Audenarde, dit Froissart, « pour plus ébahir » ceux de la garnison, ils firent faire et ouvrer une bombarde merveilleu-

[1] Note de Buchon.

[2] Manuscrit de la bibliothèque du roi à Paris, n° 7,076, chap. XXVI, fol. 36.

[3] *Comptes* de 1380, fol. 181, cités par le lieutenant-colonel Renard.

[4] *Stads Rekennigen*, fol. 181. Citation du lieutenant-colonel Renard.

» sement grande, laquelle avoit cinquante-trois pouces de bec, et jetoit
» carreaux merveilleusement gros et pesants; et quant cette bombarde
» descliquetoit, on l'ouoit par jour bien cinq lieues de loin, et par nuit de
» dix, et menoit si grose noise au descliquer qu'il sembloit que tous les
» diables d'enfer fussent au chemin. » Ce fait de la présence de bombardes au siége d'Audenarde, paraît d'ailleurs parfaitement établi par les comptes de la ville de Gand, cités par M. de Saint-Genois, dans le *Messager des sciences historiques* [1].

§ 11.

Nous terminerons cet examen de l'ancien état militaire de la Belgique par quelques considérations sur un point qui, bien qu'appartenant plus particulièrement au droit politique, n'en doit pas moins trouver place dans l'histoire des institutions militaires : nous voulons parler du *droit de faire la guerre* qu'avaient les princes belges.

Les écrivains français et allemands, en traçant le hideux tableau des horreurs produites par la constitution du gouvernement féodal, ont contribué à égarer l'opinion sur le véritable caractère que ce gouvernement revêtit en Belgique, et les auteurs modernes ont si souvent répété d'après les Ducange, les Montesquieu, les Robertson, etc., que le régime féodal était un massacre perpétuel, que tout gentilhomme, possesseur d'un château, jouissait du droit de faire, à sa fantaisie, la guerre ou la paix, ainsi que du droit de dépouiller ou de rançonner le voyageur qui passait sous les murs de son donjon; toutes ces assertions ont été si souvent reproduites, qu'on a fini par se faire une très-fausse idée de ce qui se passa réellement dans les provinces belgiques où un gouvernement plus régulier et plus sage ne permit jamais ces horreurs [2].

Les princes belges avaient-ils le droit de faire la guerre? Les vassaux ou arrière-vassaux des princes avaient-ils, comme en France, le droit de se faire la guerre entre eux?

[1] 1840, p. 428.
[2] Des Roches, *l. c.*

La solution de cette double question démontrera tout ce qu'il y a de faux dans l'application que l'on a faite à la Belgique des traits généraux sous lesquels les écrivains étrangers ont peint la société française et allemande.

Les comtes de Flandre, de Hainaut, de Luxembourg, etc., les ducs de Brabant, quoiqu'ils fussent vassaux de l'Empire pour certaines de leurs possessions [1], jouissaient incontestablement de tous les droits que donne la puissance souveraine, et, par conséquent, on ne peut douter qu'ils n'eussent le droit de faire la guerre. Il n'y a guère d'exemple dans notre histoire que l'empereur d'Allemagne se soit interposé dans leurs sanglantes querelles, autrement que comme allié ou médiateur.

La guerre se déclarait ou par lettre de défi, ou par un héraut d'armes qui venait la dénoncer [2]; mais de quelque manière que cela se fît, il n'était jamais permis d'attaquer son ennemi, sinon trois jours après la déclaration de guerre [3], et cette loi était sacrée comme celle qui défendait de porter les armes contre son suzerain [4]. Notre histoire ne présente pas un seul exemple d'une infraction à ces mœurs de la chevalerie. La surprise était odieuse et ne fut jamais comptée parmi les ruses de guerre que l'on regardait comme permises : pour triompher avec gloire d'un ennemi, on devait lui laisser le temps de se mettre en défense. Le moraliste pourrait peut-être trouver qu'à cet égard la civilisation moderne n'a pas fait faire au droit de la guerre un progrès bien louable; puisqu'aujourd'hui, surprendre son ennemi avant qu'il ait eu le temps de réunir ses moyens et de se mettre en état de défense, est considéré comme une preuve de haute habileté chez un homme de guerre.

Les princes belges n'avaient pas besoin, pour faire la guerre, du consentement des états du pays; ils pouvaient toujours l'entreprendre à leurs frais ou avec les subsides ordinaires et le secours de leurs vassaux; s'ils

[1] *Voir* p. 12.

[2] En 1332, Jean III reçut quinze de ces hérauts envoyés par autant de princes voisins qui lui déclaraient la guerre à l'instigation de Philippe de Valois.

[3] Ducange, 29e dissertation.

[4] Au moment de livrer la bataille d'Othée, le seigneur de Perwez, qui commandait les Liégeois et qui était vassal du duc de Brabant, eut soin de s'informer si l'étendard de son suzerain était déployé dans le camp ennemi.

convoquaient les assemblées nationales, c'était pour en obtenir des subsides plus considérables et des secours de toute espèce, qu'on ne manqua jamais de leur accorder lorsque la guerre était reconnue d'utilité générale.

Mais si les grands vassaux, c'est-à-dire les princes du pays, avaient le droit de faire la guerre, il n'en était pas de même des seigneurs ou feudataires subalternes, tels que les seigneurs de Grimberghe, de Wesemael, d'Assche, de Gaesbeke, d'Aerschot, de Perwez, de Bautersem, de Ligne, d'Enghien, de Diest, etc. On ne voit pas dans les chroniqueurs des XIIe, XIIIe, XIVe et XVe siècles que les seigneurs se soient fait la guerre, et cependant nous avons les plus grands détails sur les événements de ces époques; on ne voit pas surtout que les princes aient jamais reconnu aux seigneurs un semblable droit et leur aient permis de désoler le pays par des guerres intestines [1]; sans doute il y a eu des guerres de partis, des dissensions cruelles entre les patriciens et les plébéiens, mais non des guerres entre les nobles soumis à un même souverain. Dans leurs différends, ils avaient recours au prince ou à la cour féodale qui prononçait en son nom [2]. C'était la coutume en France, dit Philippe de Beaumanoir, que *aultre que gentilhomme ne poent guerroyer*, et de là on a tiré la conséquence que *tout gentilhomme peut guerroyer;* mais ce principe n'était point admis en Belgique où le droit public était différent de celui de France. En effet, on trouve dans la chronique de Baldéric [3] la formule du serment que prêtaient les châtelains de Cambrai, ville de Lothier; elle est conçue en ces termes : *Postpositis Karlensibus custumiis talem honorem tibi observabo qualem Lotharienses milites dominis suis et episcopis.* Ainsi, la coutume des *Karliens*, c'est-à-dire des Français, n'était pas celle qu'observaient les chevaliers du Lothier.

Voici un autre indice de cette différence que nous aimons à constater.

[1] Il n'y a que dans quelques parties du diocèse de Liége, entre le Rhin et la Meuse, que la conduite de quelques seigneurs pourrait faire croire qu'il n'en était pas là comme dans le reste du pays. Mais cette partie du pays de Liége, assez mal gouvernée d'ailleurs par ses princes-évêques, a presque toujours méconnu la suzeraineté des ducs de Lothier.

[2] Des Roches, *l. c.*

[3] P. 320.

L'évêque de Cambray, Gérard[1], s'opposa, en 1032, à la publication de l'édit de la paix publique qui défendait aux seigneurs de se faire la guerre entre eux. Or, l'évêque Gérard est considéré, non-seulement comme un saint prélat, mais même comme un des plus sages et des plus grands hommes de son temps, et il est permis de croire qu'il ne se serait pas opposé aussi vigoureusement à la publication de l'édit, si la conduite des seigneurs avait rendu nécessaire une semblable mesure.

Nous ne donnerons pas plus d'extension à ces considérations qui pourraient nous entraîner hors des limites de notre cadre.

Les différentes questions que nous avons traitées ont dû permettre d'apprécier parfaitement et les institutions anciennes et celles qui leur succédèrent pour subsister sous les princes de Bourgogne, jusqu'à l'époque où s'opéra la grande révolution qui devait changer complétement, dans la suite, l'ancien système militaire de l'Europe.

[1] *Chron. de Baldéric*, pp. 305 et 338.

HISTOIRE

DE

L'ORGANISATION MILITAIRE

SOUS

LES DUCS DE BOURGOGNE.

CHAPITRE PREMIER.

ÉTAT MILITAIRE SOUS PHILIPPE-LE-HARDI ET JEAN-SANS-PEUR.

§ 1. Avénement du duc de Bourgogne au comté de Flandre. — L'ancienne organisation militaire est maintenue dans les différentes provinces. — Composition de l'armée de Philippe-le-Hardi dans la guerre de 1384 contre les Gantois. — Composition de l'armée brabançonne lors de la guerre contre le duc de Gueldre. = § 2. Le duc Jean défend son comté contre les Anglais. — Ses guerres en France. — Il intervient dans les démêlés des princes belges. — Secours au duc de Brabant; — à Jean de Bavière. — Bataille d'Othée. — Le duc continue de faire la guerre en France. — Guerre dans le Vermandois. — Concours des milices communales. — Elles abandonnent l'armée. = § 3. Artillerie sous les premiers ducs de Bourgogne.

§ 1.

Lorsque le roi Jean donna le duché de Bourgogne à son fils Philippe-le-Hardi, le comté de Flandre était possédé par Louis de Maele, et l'on sait

que cette riche province passa dans la maison de Bourgogne par le mariage de Philippe avec la fille du comte de Flandre.

La Flandre, sous ses derniers comtes, avait considérablement reculé ses limites et à peu près recouvré son ancienne splendeur. La ville de Termonde et son territoire; la seigneurie de Malines; la ville d'Anvers et quelques enclaves dans le Hainaut étaient les brillantes conquêtes que la victoire et les traités avaient procurées à Louis de Maele, qui s'enorgueillissait du titre de duc de Brabant ajouté à celui de comte de Flandre [1]. Tel fut le riche héritage que Marguerite apporta au premier duc de Bourgogne.

L'avénement de Philippe-le-Hardi au comté de Flandre (1384) ne changea rien à l'organisation militaire du pays, et les provinces belgiques conservèrent, sous leurs princes particuliers, les institutions anciennes que nous avons décrites précédemment.

L'organisation militaire de la Flandre, qui était due à Van Artevelde, survécut à son fondateur et subsistait encore deux siècles après lui [2]. Les institutions de cette époque étaient chères aux Flamands, qui avaient vu presque toujours leurs derniers comtes combattre avec la noblesse dans les rangs français; grâce à elles, ils soutinrent la lutte avec honneur, souvent même avec succès, et après cinquante années de guerre, Gand conserva encore une attitude menaçante [3].

Le règne de Philippe-le-Hardi ne présente guère d'événements militaires remarquables. Dans les démêlés qu'il eut avec les Gantois, en 1384, le duc ne fut aidé que par la noblesse et les gens d'armes de la Bourgogne, et il ne parvint à soumettre la population armée de la Flandre, soutenue d'ailleurs par les armes de l'Angleterre, qu'avec le secours du roi de France qui s'avança jusqu'aux portes de Gand. La paix fut signée en 1385.

La guerre la plus importante de cette époque fut celle que la duchesse de Brabant eut à soutenir contre le duc de Gueldre. Pendant cette guerre

[1] Article 5 du traité d'Ath, du 4 juin 1357. (Butkens, t. I, p. 473.)

[2] Sauf la création d'un quatrième quartier, celui du Franc-de-Bruges, qui appartient à Philippe-le-Hardi.

[3] Froissart dit que Gand était une des plus fortes villes de l'Europe et que, pour l'investir, il eût fallu une armée de 200,000 hommes (part. 2, c. 67). Elle renfermait, dit le même historien, 80,000 hommes en état de porter les armes.

cruelle qui dura plus de 13 ans, la duchesse Jeanne fut continuellement secourue par les milices communales. L'injuste agression du duc de Gueldre faisait de cette lutte une guerre nationale ; aussi les états accordèrent plusieurs fois des subsides considérables [1] et autorisèrent la convocation de l'*heervaert*. En 1398, un cinquième de la population en état de porter les armes, c'est-à-dire 40,000 hommes, vinrent renforcer l'armée brabançonne [2]; de plus, un traité d'alliance conclu avec la principauté de Liége procura une intervention armée, et enfin des secours, fournis par le duc de Bourgogne [3], amenèrent le duc de Gueldre à un arrangement.

La force de l'armée brabançonne aurait dû permettre à la duchesse de dicter les conditions de la paix, et l'on ne sait comment expliquer le peu d'avantage qu'en retira le Brabant. L'armée fut alors licenciée, et les milices rentrèrent dans leurs foyers.

Une particularité remarquable de cette guerre c'est que la duchesse, dans l'espoir d'empêcher son ennemi de ravager le pays, lui fit offrir de fournir, à ses propres frais, les vivres et fourrages nécessaires à son armée.

§ 2.

Jean-sans-Peur eut d'abord à défendre le comté de Flandre contre les Anglais qui s'étaient emparés de Gravelines et attaquaient le port de l'Écluse. Le duc reprit Gravelines, y mit une garnison de 130 arbalétriers et 131 picquenaires [4], et bientôt la côte se trouva en état de défense [5].

[1] 80,000 écus le 11 juin 1385 (comptes des aides aux arch. du roy.) et plus tard 200,000.

[2] *Brab. Yeesten.*

[3] Le duc envoya 300 hommes d'armes sous la conduite des comtes de Ligny et de St-Pol. La revue s'en fit à Tournay les 18, 19 et 20 juin par messire Jean de Poucques, châtelain de Lille, et messire Tiercelet de la Barre à ce commis par le duc : il y avait dans ce nombre trois chevaliers bannerets, savoir : messire de Croy, messire Cauleux de Luxembourg et messire Morelet de Saveuse. (Arch. de Dijon.)

[4] Arch. de Dijon ; la liste de ces arbalétriers et picquenaires forme un cahier de six feuillets de parchemin. Ils servirent depuis le 18 juillet jusqu'au 3 octobre. Les arbalétriers recevaient 4 francs et les picquenaires, 3 ½ francs par mois.

[5] Il y a, aux archives de Dijon trois rôles de revues faites les 9, 19 juin et 10 août des gens d'armes, chevaliers et écuyers formant la garnison de l'Écluse.

A la même époque, il envoyait un secours en Hollande au comte de Hainaut [1], et lui-même il se mettait en marche vers Paris avec 800 chevaliers de Bourgogne et de Flandre, en attendant de nouveaux renforts. Jean de Bavière, évêque de Liége, vint bientôt le joindre avec 6,000 hommes.

A partir de cette époque, Jean-sans-Peur fut continuellement engagé dans les guerres civiles qui désolèrent la France, et, comme son père Philippe-le-Hardi, il eut peu d'influence sur l'organisation du pays, dont les intérêts le préoccupaient moins que le soin de maintenir son influence dans le gouvernement de la France. La noblesse seule composait presque toujours les armées qui l'accompagnaient dans ses expéditions, et encore rencontre-t-on peu de noms belges parmi ceux des chefs qui figurèrent d'abord sous sa bannière [2].

Cependant la guerre qu'il soutenait en France ne l'empêchait pas de faire intervenir ses armes dans les querelles particulières des princes du pays : en 1407, il appuya les prétentions de son beau-frère Jean de Bavière et le mit en possession de Maestricht, et presqu'en même temps, il fournissait un secours considérable au nouveau duc de Brabant. Jean de Vergy, maréchal de Bourgogne, qui commandait une partie des troupes que le duc de Bourgogne envoya à cette occasion, avait avec lui 1 chevalier banneret, 4 chevaliers bacheliers, 143 écuyers, 15 archers, 3 arbalétriers, etc. [3]. Messire Jacques de Helly, chevalier banneret, commandait un autre corps composé d'un chevalier à pennon, de 11 chevaliers bacheliers, de 130 écuyers, de 9 arbalétriers et de 137 archers [4].

L'année suivante, le duc Jean intervint de nouveau dans les démêlés de Jean de Bavière avec les Liégeois, et cette intervention, plus puissante que les précédentes, amena la bataille d'Othée, sur laquelle nous croyons

[1] La revue s'en fit le 3 août, à Seclin, et le 11 août 1405, à l'Écluse, par le capitaine du château, N. de Matringhien, et Bauduin Olivier, écuyer d'écurie. (Arch. de Dijon.)

[2] La liste des noms des vassaux du duc qui l'accompagnèrent en France se trouve dans Dom Plancher. (*Hist. de Bourgogne*, pièces justificatives.)

[3] La revue s'en fit le 3 octobre 1407, à Chapelle-en-Terasche. (Arch. de Dijon.)

[4] Idem.

devoir entrer dans quelques détails propres à caractériser l'état de *l'art militaire* au commencement du XV[e] siècle.

Cette expédition du duc de Bourgogne offre d'abord cette particularité remarquable que *le plan des opérations fut discuté et déterminé d'avance* [1]. Le duc Jean et le comte de Hainaut convinrent de marcher en deux colonnes, dont l'une, celle du duc, suivrait la chaussée Brunehaut, tandis que l'autre, celle du comte, marcherait par le pays d'Entre-Sambre-et-Meuse. Ces deux colonnes devaient opérer leur jonction à un point déterminé, c'est-à-dire à une lieue de Tongres; ce qui eut lieu le samedi soir, 23 septembre 1408.

A la nouvelle de l'approche de l'ennemi, le duc poussa une reconnaissance de 200 chevaux, puis disposa son ordre de bataille sur un terrain avantageux [2].

L'armée réunie présentait un effectif de 30 à 35 mille combattants, parmi lesquels 5,000 bassinets [3], 700 arbalétriers et 1,500 archers anglais; de plus, l'armée était suivie de 1,600 chars et charrettes, dont une partie portait l'artillerie et le reste les vivres et les bagages [4].

Le duc ne conserva à cheval que sa réserve; il fit mettre à pied le reste de sa troupe et la forma en une seule ligne, ayant soin de soutenir ses ailes pas des corps nombreux d'archers et d'arbalétriers [5].

Jean-sans-Peur commandait la droite de la ligne et le comte Guil-

[1] «...... Ils (le duc Jean et Guillaume de Hainaut) eurent plusieurs conseils l'un avec l'autre, pour savoir comment ils s'auroient à gouverner et conduire en icelle exercite, ce conclurent enfin qu'ils se tireroient chacun à tout sa puissance par divers chemins en approchant leurs ennemis, et que certain jour se trouveroient tous ensemble pour iceux (les Liégeois) combattre s'ils le vouloient attendre. » (Monstrelet, ch. L, p. 129.)

[2] « Et se mirent les ducs à tout leurs gens à pied en une place assez avantageuse. » (Id.)

« Pour lors, ledit beau-frère et moi, ensemble nos gens, mîmes pied à terre en une place un peu avantageuse. » (Lettre de Jean au duc de Bretagne citée par Barante.)

[3] *Bassinets* est ici synonyme *d'armure* ou *lance*.

[4] Monstrelet.

[5] «..... Et ne firent qu'une seule bataille, afin de soutenir mieux le faix de leurs adversaires, laissant derrière eux leurs chevaux, chars et charrettes, et mirent par manière d'ailes grand'partie d'archers et arbalétriers. » (Monstrelet.)

« Puis nous plaçâmes tous nos gens en une bataille...... et nous ordonnâmes deux ailes de gens d'armes et de gens de trait. » (Lettre du duc Jean.)

laume la gauche, ayant l'un et l'autre un corps de cavalerie en réserve [1].

Les Liégeois étaient 30,000 environ [2], mais ils n'avaient que 500 à 600 cavaliers armés à la française et 125 archers anglais. Ils vinrent se placer en bataille dans la plaine de la grande tombe d'Othée, et placèrent sur leur front plusieurs pièces d'artillerie dites *bombardes*, des ribaudequins et des couleuvrines chargées.

Lorsque le commandant des Liégeois vit avancer l'armée bourguignonne, il forma sa troupe en triangle, la pointe tournée vers l'ennemi, les charrettes furent disposées de chaque côté et les chevaux placés en arrière.

Les Bourguignons attaquèrent de front et marchèrent aux Liégeois en faisant plusieurs poses; en même temps un corps de 500 cavaliers et mille gens de pied se détachèrent du corps de bataille, et, après avoir fait un détour, ils vinrent prendre les Liégeois en flanc et combiner leur attaque avec celle des princes [3].

Ces dispositions, aussi bien exécutées que sagement conçues, ne pouvaient manquer d'assurer le succès aux troupes du duc de Bourgogne; les Liégeois furent complétement défaits.

La sagesse des dispositions adoptées par le duc Jean n'avait pas échappé au chef des Liégeois, car le sire de Perwez qui connaissait la guerre [4], avait prévenu les Liégeois de toute la manœuvre qui amènerait leur ruine [5]. Christine de Pisan [6], dans son *Livre des faits d'armes*, qui peut

[1] Monstrelet.

[2] 50,000, d'après Monstrelet.

[3] «.... Toutefois, ordonnèrent pour rompre l'ost desdits Liégeois et iceux envahir par derrière cinq cents hommes d'armes à cheval ou environ, avec mille autres combattants. » (Monstrelet.) «.... Nous délibérâmes qu'il y auroit pour rompre leur bataille et les désordonner, quatre cents hommes d'armes à cheval et mille gros valets pour frapper par derrière quand nous marcherions sur eux. » (Lettre du duc Jean.)

[4] ... *Strenus pridem in armis...* Zantfliet, *apud* Chapeav., t. III.

[5] « Quand icelle autre compagnie à pied moult plus grande... sera ententive à vous envahir et combattre, iceux que veez à cheval, prestement surviendront de travers par bataille instruite et ordonnée, et s'enforceront de vous séparer et diviser par derrière, entre temps que les autres vous assaudront par devant. » (Monstrelet.)

[6] On sait que Christine de Pisan avait épousé un gentilhomme picard, et qu'elle eut pour pro-

être regardé comme un traité de tactique de l'époque, cite cette bataille comme une de celles qui devraient servir d'étude aux gens de guerre. « .... Mais quand on a moins de gens de communes, mais plus de bonnes » gens d'armes, que toute l'assemblée soit mise en une seule bataille, » sans autre avant-garde ni arrière-garde fors les esles devant, si qui dit » est et dient que plus sûrement on se combat.... et samblablement fut » fait, na mie grandement ne longtems en la bataille de Liége, où Jean, » duc de Bourgogne, a tout assez petites quantités de gens d'armes » pieux et vaillants, fut victorieux contre trente-cinq mille Liégeois [1]. »

A ce témoignage d'un auteur étranger, nous joindrons un autre indice des études que le duc de Bourgogne faisait de l'art militaire, c'est que les manuscrits des *institutions* de Végèce et d'autres ouvrages de tactique, conservés à la bibliothèque de Bourgogne, ont été transcrits aux XIVe et XVe siècles.

Le duc Jean retourna bientôt en France et continua la guerre à la tête de sa chevalerie. Ses beaux-frères Guillaume de Hainaut et Jean de Bavière, évêque de Liége, marchèrent quelquefois à son secours; et, entre autres, dans la guerre de 1410, où le comte de Hainaut commandait lui-même ses gens d'armes. Le duc de Brabant et le comte de Saint-Pol lui fournirent aussi des renforts : le premier amena 6,000 hommes et l'autre 2,000. Mais les villes flamandes refusèrent presque constamment de prendre les armes pour la querelle de leurs princes. Une seule fois, en 1411, elles consentirent à concourir à l'expédition que Jean-sans-Peur entreprenait contre la France.

L'armée que le duc de Bourgogne réunit à cette occasion fut la plus considérable qu'on eût réunie pour porter la guerre à l'extérieur [2]. Toute la noblesse de Bourgogne, de Flandre et d'Artois s'était rendue aux

tecteurs Philippe-le-Hardi et Jean-sans-Peur; il est probable que les principes de tactique qu'elle écrivait étaient le résultat de ce qu'elle avait entendu dire par ces princes. Une circonstance particulière vient fortifier cette présomption, c'est que Christine de Pisan compare l'ordre de bataille de son temps à ceux de Végèce qu'elle avait probablement lu dans les manuscrits des ducs de Bourgogne.

[1] *Livre des faits d'armes.* (MS. de la Bibl. du roi à Paris, n° 7,076, 1re partie, chap. XXIII, fol. 32.)

[2] Grande chron. flamande.

ordres du duc. Il avait aussi demandé des secours aux bonnes villes de Flandre, et elles avaient consenti à faire marcher leurs milices avec lui. Il y en avait 40,000 à 50,000 [1], toutes bien vêtues et bien armées à leur manière, c'est-à-dire, de piques, de haches, de sabres et de masses d'armes. Aucune troupe n'était si bien fournie de vivres et de toutes sortes d'équipages de guerre. Les Flamands avaient 12,000 chariots et charrettes [2], et un très-grand nombre de ribaudequins, menés chacun par un cheval [3]. Les troupes des communes marchaient par compagnies formées des milices de chaque localité, conformément aux anciens usages de la Flandre; ce fut alors que s'éleva entre la ville et le Franc-de-Bruges une contestation de préséance que le duc décida, comme nous l'avons dit dans l'*Introduction* [4].

Indépendamment de ces troupes, le duc de Bourgogne réclama le concours de son frère de Brabant, du comte de Hainaut, de l'évêque de Liége, du comte de Namur et du duc de Clèves; mais le duc de Brabant seul se rendit à l'armée avec une partie de sa noblesse.

Cette armée présentait un effectif de 50,000 à 60,000 combattants, y compris 300 archers anglais, que messire Guillaume Baldoc amena de Calais [5].

Les résultats de cette campagne ne répondirent pas à la grandeur des moyens; après la prise de quelques forteresses, les milices revinrent sur leurs pas et déclarèrent que le terme de leur service étant expiré, elles ne

[1] Monstrelet. — S[t]-Remy. — D'après la Grande chron. flam., il n'y en avait que 25,000.

[2] Idem.

[3] On a confondu ces ribaudequins avec une ancienne machine composée d'une arbalète à tour et qui portait le même nom : c'est celle que Roquefort définit. Mais les ribaudequins dont il est ici question étaient une espèce de voiture portant un ou plusieurs canons ou veuglaires, et composée d'un train porté sur deux roues, garni d'un mantelet en bois qui protégeait les canonniers contre les coups de l'ennemi ; la partie antérieure était armée de fers de lances « et étoient iceux rebaude- » quins habillemens qui se portoient sur deux roues; et y avoient manteaux des ais; et sur le der- » rière, longues broches de fer pour clore une bataille si besoin étoit, et à chacun d'iceux étoit » assis un gros veuglaire ou deux. » (Monstrelet, liv. I, chap. LXXXIV, p. 205.) Nous en avons reproduit le dessin pl. 9, fig. 4.

[4] Page 31.

[5] J. des Ursins dit que le duc de Bourgogne avait 4,000 arbalétriers, chacun garni de deux arbalestres et deux gros valets, dont l'un tenait un grand pennart (bouclier) et l'autre tendait l'arbalestre, tellement que toujours il y en avait une de tendue. (*Hist. de Charles VI*, p. 468.)

combattraient que si leur territoire était menacé. Le duc leur donna son frère, le duc de Brabant, pour les commander jusque chez elles [1], puis il continua de guerroyer en France à la tête de sa noblesse. Devenu bientôt l'allié des Anglais, qui lui fournirent 1,200 lances, commandées par le duc d'Arundel, il alla mettre le siége devant Paris.

Les milices flamandes, après avoir abandonné leur prince, n'en exigèrent pas moins le payement d'un service qui lui avait été plus funeste qu'utile; les Brugeois, prétendant avoir supporté de grands frais pour la guerre, voulurent qu'on leur payât deux mois de service, à raison de 10 gros par jour au lieu de 8, prix convenu.

§ 3.

On a vu, dans l'*Introduction*, quel développement l'artillerie avait déjà pris en Belgique vers l'époque de l'avénement de Philippe-le-Hardi au comté de Flandre. Ce prince trouva donc les villes abondamment pourvues d'engins de toute espèce; il en fit mettre dans les forteresses et châteaux, et forma même une réserve conservée dans ses arsenaux.

A cette époque, les armes à feu étaient confectionnées par des industriels à qui on les commandait, moyennant un prix ordinairement fort élevé. On trouve dans les comptes et recettes générales de Flandre [2] un payement de 72 livres fait à Guillaume Parools, pour deux canons qu'il fournit en 1379 pour la défense de Lille. En 1402, un autre payement fut fait à Pierre Chauvin, *ouvrier en canons,* pour 13 canons destinés au château de Courtrai [3]. Dans un compte rendu par Simon Lambert, en 1377, il est dit qu'il fut fait un canon à Châlons pour Monseigneur le duc, jetant le pesant de 60 livres, que ledit canon fut enchâssé en un plot de bois; que d'autres canons, pesant 130, 100, 90, 30 et 20 livres furent également faits à Châlons.

Philippe essaya cependant de faire confectionner des canons dans son

[1] Meyer. — Oudegherst. — Gollut.
[2] Archives de Lille. Rapport de M. Gachard, p. 64.
[3] Idem.

arsenal, ce qui est constaté par un compte mentionnant le coût d'un canon monstrueux, lançant des projectiles de 450 livres, et à la confection duquel on travailla depuis le 12 octobre 1377 jusqu'au 9 janvier 1378, c'est-à-dire pendant 89 jours, sous la direction du maître canonnier du duc, aidé de neuf ouvriers forgerons [1].

Philippe avait un maître de l'artillerie, un garde, deux artilleurs, deux maîtres de canons et deux canonniers.

A en juger par le traitement qu'ils recevaient, c'étaient des officiers chargés de la conservation et de la direction des armes à feu [2]; ils avaient même dans leurs attributions la surveillance des machines névrobalistiques dont l'usage n'était pas encore abandonné.

Les canonniers proprement dits, c'est-à-dire les hommes employés au service des machines de l'artillerie, n'étaient pas militaires, c'étaient, comme ceux qui confectionnaient les armes, des artisans libres qui se mettaient, en temps de guerre, aux gages des seigneurs et des villes. Chacun opérait suivant son industrie, suivant l'habileté qu'il avait pu acquérir de lui-même, et ce ne fut que longtemps après qu'il se forma dans les armées une arme nommée *artillerie*. On ne peut douter cependant que l'étude de l'artillerie ne fût cultivée par des militaires de la maison des ducs, puisque, d'après le dire d'Olivier de La Marche, chaque bombarde était dirigée dans les siéges par un gentilhomme de l'hôtel [3].

Comme les villes, par leurs richesses, étaient plus à même que les princes de se procurer une nombreuse artillerie, les ducs avaient toujours recours à elles pour en obtenir des canons, lorsqu'ils préparaient une expédition. En 1394, les habitants de Dijon prêtèrent à Philippe deux canons de cuivre et un autre gros canon [4]. Nous avons vu que les Tournaisiens

[1] *Mémoires pour servir à l'hist. de France et de Bourgogne*, p. 64.

[2] L'artilleur recevait 3 sols parisis par jour, qui faisaient 68 francs, 5 gros un quart. Le maître de canons avait 80 francs d'or sa vie durant. Un canonnier qui, de plus, était valet de chambre du duc, avait 100 francs. (*Mémoires pour servir à l'hist. de France et de Bourgogne*, p. 65.)

[3] Ol. de La Marche, *Notice*.

[4] *Mémoires pour servir à l'hist. de France et de Bourgogne*, p. 64.

en avaient fourni au roi de France en 1382 et 1385; ils en envoyèrent également au duc de Bourgogne en 1405 [1].

L'artillerie du duc Jean ne nous est révélée que par sa présence dans les batailles et les siéges, constatée par les chroniqueurs; mais nous ne possédons aucun compte qui puisse être utilement consulté à ce sujet. Lorsqu'en 1406, le duc alla assiéger Calais, il assembla, dit M. de Barante, 1,200 pièces de canon. On doit supposer que le plus grand nombre de ces canons étaient de petit calibre, sans doute des couleuvrines employées par les pionniers qui étaient au nombre de 3,500 dans l'armée du duc. Ce qui, du reste, fortifie cette opinion, c'est la disproportion que l'on remarque entre le nombre des projectiles et celui des canons; en effet, les munitions ne se composaient que de 3,000 grosses pierres qui servaient à cette époque à charger les canons de fort calibre.

Deux ans plus tard, à la bataille d'Othée, les deux partis avaient un grand nombre de ribaudequins et de couleuvrines [2].

La présence des ribaudequins dans l'armée du duc Jean est constatée par les récits que Pierre de Fenin nous a laissés de la guerre de 1410 : « Le duc de Bourgogne, dit-il, avoit moult de petits charrois où il y avoit » sur chacun deux petits canons qu'on nommoit ribaudequins, dont il fist » clore son ost d'un lez [3]. » On ne peut d'ailleurs se tromper sur la nature de ces armes, puisque Monstrelet, en parlant de leur effet devant Ham, dit, « que ces engins dérompirent en assez briefs jours la porte et muraille contre qu'ils jetoient [4]. » C'est donc à tort que l'on a considéré ces armes comme appartenant encore à l'artillerie névrobalistique [5]; plus tard, le nom de ribaudequin cessera même de s'appliquer exclusivement à la pièce d'artillerie; il désignera le chariot, l'affût, sur lequel elle sera placée [6].

[1] Lettre du duc, du 13 novembre 1406. (*Documents inédits* de M. Gachard, p. 13.)

[2] Monstrelet, liv. I, ch. L, p. 129.

[3] *Éd. Panthéon*, p. 550.

[4] Monstrelet, p. 206.

[5] Note de M. Buchon, dans Monstrelet.

[6] Payement à un charreton de St-Omer, pour deux chars nommés *ribaudequins*, étoffés de deux roues et limon, destinés à transporter chacun un veuglaire, 112 sols. (Extrait du compte de Jean Albonne, du 1er janvier au 31 décembre 1431. Archives de Lille.)

Lorsque les communes participaient aux expéditions du prince, l'artillerie abondait dans les armées : en 1411, l'armée qui envahit le Vermandois, avait, dit Juvenal des Ursins, 2,000 ribaudequins et 4,000 canons ou couleuvrines, armes à main [1].

On s'est beaucoup élevé contre l'exagération apparente de ces nombres, mais si l'on remarque que les communes participaient de toute leur puissance à cette expédition, et que les villes avaient alors des arsenaux abondamment pourvus de toute espèce d'artillerie, peut-être ne trouvera-t-on plus incroyables les chiffres avancés d'ailleurs par plusieurs chroniqueurs [2].

[1] P. 462.

[2] St-Remy, chap. XI, p. 14. — Monstrelet, chap. LXXXIV, p. 205.

CHAPITRE II.

ÉTAT MILITAIRE SOUS PHILIPPE-LE-BON.

§ 1. — Les provinces belgiques réunies sous Philippe-le-Bon. — Guerre en France. — Guerre en Hollande. — Traité d'Arras. — Philippe-le-Bon s'affranchit de la suzeraineté du roi de France. = § 2. Siége de Calais. — Intervention armée des communes. - Guerre de la succession du Luxembourg. = § 3. Guerre contre les Gantois. — Bataille de Gavre. = § 4. Guerre du bien public. = § 5. Guerre contre les Liégeois. = § 6. Manière de combattre de l'infanterie. = § 7. Manière de combattre de la cavalerie pendant la première moitié du XV[e] siècle. = § 8. Artillerie de Philippe-le-Bon.

Les seize premières années du règne de Philippe-le-Bon, pendant lesquelles ce prince parvint à réunir sous sa domination la Flandre, le comté de Namur (1429), le duché de Brabant auquel étaient annexés le duché de Limbourg et la ville d'Anvers (1430), le Hainaut et la Hollande (1436), se passèrent en guerres continuelles avec la France; mais les populations belgiques, que ces querelles intéressaient peu, ne prirent point les armes, et le service des nobles et des hommes d'armes, Bourguignons, Picards et Flamands, fut d'abord le seul auquel le duc eut recours. Les convocations de troupes, dont on retrouve les traces dans l'histoire, ne s'adressent toutes qu'à la noblesse et aux tenants fiefs; quelques comptes de payement qui nous restent en sont encore la preuve.

Cependant les milices flamandes prirent part à l'expédition de Hol-

lande, car ce fait est constaté dans la sentence que le duc rendit, en 1436, à propos de l'ordre de marche des milices du Franc et d'Ypres; de plus, nous lisons dans Monstrelet, que messire de Huttekerke, voulant porter secours à son père, enfermé dans une ville de Hollande, assembla de 700 à 800 combattants, *tant nobles comme communauté,* du pays de Flandre [1], et ces milices jouissaient alors d'un grand renom [2].

La paix d'Arras vint mettre un terme à la mésintelligence qui existait depuis tant d'années entre les ducs de Bourgogne et le roi de France. Le traité qui fut signé à cette occasion contient cet article remarquable : « Les sujets et féaux du duc ne seront point, durant sa vie ou celle du » roi, contraints de s'armer au commandement du roi ou de ses officiers. » Au contraire, ils obéiront au mandement du duc et le serviront dans » ses guerres dans le royaume ou au dehors, sans que le roi le leur » puisse défendre. Il en sera de même de tous ses familiers et serviteurs » de son hôtel, même quand ils ne seront pas ses sujets [3]. » Ainsi venait à cesser, au moins temporairement, la suzeraineté sous laquelle les ducs de Bourgogne s'étaient toujours trouvés à l'égard des rois de France.

§ 2.

Après la paix d'Arras, le duc de Bourgogne tourna ses armes contre ses anciens alliés, les Anglais, et résolut de leur enlever la ville de Calais; ce fut l'occasion d'un armement considérable. Philippe-le-Bon fit un appel aux milices de la Flandre et de la Hollande, qui consentirent à lui fournir des subsides pour faire une si belle conquête. Suivant les lois de l'époque en matière de service militaire, les quatre membres s'engagèrent au nom du commun pays de Flandre, et résolurent que l'on ferait *aide et assistance en armes.* Chaque ville ne songea qu'à se faire remarquer en armant bien ses hommes et en fournissant une belle artillerie; les convocations se firent dans toute la Flandre conformément aux anciens usages, et quand on eut

[1] Monstrelet, liv. II, chap. XXXVII.
[2] Idem.
[3] Article 17.

inscrit tous les bourgeois en état de porter les armes et que les échevins eurent réglé le contingent à fournir par chaque localité, l'armée flamande présenta un effectif de 30,000 hommes, dont 17,000 fournis par le quartier de Gand seul [1].

Nous possédons sur cette expédition un document très-important; c'est le compte des dépenses que la ville d'Audenarde fit à cette occasion. On y voit que l'expédition commença le 11 juin et dura cinquante-huit jours. Voici l'analyse de la partie du compte qui concerne le personnel et le matériel :

Le capitaine de la ville avait 4 livres par jour;

Dix hommes d'armes ou *glaives* (parmi lesquels deux échevins) devaient commander les bonnes gens de la ville; ils avaient 40 sols par jour;

Les bonnes gens de cinq corporations participèrent à l'expédition :

1° La corporation des tisserands et ceux qui étaient avec eux;

2° La corporation des bouchers, brasseurs et boulangers;

3° La corporation des corroyeurs, cordonniers et ceux qui étaient avec eux;

4° La corporation des charpentiers, maréchaux et ceux qui étaient avec eux;

5° La corporation des tondeurs, cuveliers et ceux qui étaient avec eux.

(On sait que, d'après l'organisation des milices par corporations, tous les habitants de la ville étaient affiliés à l'une d'elles.)

La confrérie de St-George fournit 12 arbalétriers conduits par le doyen; ils avaient 16 sols par jour et le chef 40. Un armurier qui les accompagnait avait aussi 16 sols par jour.

Enfin, la ville payait à raison de 4 sols par jour : 7 compagnons armés, escortant les charrettes; 5 compagnons armés, menant les ribaudequins; 3 domestiques; 1 chapelain; 1 chirurgien; 1 aide; 1 trompette; 8 charretiers.

Le matériel se composait de : 5 ribaudequins attelés; 1 crapaudine pesant 138 livres, qui avait coûté 2^s 6^d la livre; 20 couleuvrines pesant 31 livres

[1] Monstrelet. — Oudegh., chap. CXCIII.

chacune et qui avaient coûté 3 sols la livre; 1 couleuvrine plus grande pesant 44 livres; 11 chariots à 4 chevaux : 1 pour le capitaine, 1 pour le doyen, 4 pour les hommes d'armes, 5 pour les corporations [1].

Chaque ménage fut imposé pour subvenir aux frais de l'expédition; les uns durent s'acquitter en argent, les autres en fournissant les moyens de transport nécessaires aux bagages et aux vivres d'une armée si nombreuse [2].

Les troupes de chaque quartier de la Flandre étaient sous les ordres de chevaliers expérimentés: les Gantois sous Colard de Commines, souverain bailli de Flandre; les Brugeois sous Jean, sire de Steenhuyse; ceux d'Ypres sous Jean de Commines; ceux du Franc sous les sires de Merckem et de Moerkerke [3].

Enfin, toute l'armée des communes avait pour capitaine général le sire d'Antoing, vicomte héréditaire de Gand [4].

Une contestation de prééminence s'éleva entre les milices d'Ypres et celles du Franc, et le duc la décida en faveur des milices d'Ypres [5].

L'armée féodale s'était également assemblée; la noblesse de Bourgogne, de Flandre, de Brabant, de Hainaut, d'Artois et d'autres pays soumis à la domination du duc, formait un corps de 1,500 cavaliers, sans compter les troupes fournies par plusieurs alliés, et entre autres par l'évêque de Liége [6]. Le duc, après avoir passé la revue de ses troupes, les mit en mouvement et commença la campagne par plusieurs siéges; mais peu de jours après avoir cerné Calais, les milices l'abandonnèrent, comme 25 ans auparavant elles avaient abandonné Jean-sans-Peur.

Pendant les années qui suivirent le siége de Calais et jusqu'à la guerre

[1] Archives d'Audenarde.

[2] Le compte d'Audenarde fait mention de chariots fournis par Mme de Maegdendaele et Mme l'abbesse de Peteghem.

[3] Compte du Franc-de-Bruges, 1436. (Archiv.)

[4] De Reiffenberg.

[5] Archiv. municipales d'Ypres. Nous avons donné la sentence, *Introd.*, p. 32.

[6] Le traité conclu entre Philippe-le-Bon et les Liégeois, après les ravages que ceux-ci commirent dans le pays de Namur, en 1430, stipulait que l'évêque de Liége en personne servirait pendant six mois dans l'armée du duc à la tête de 300 hommes bien équipés, avec lesquels il serait obligé de se rendre à l'armée deux mois après la sommation que le duc lui aurait faite.

que le duc fit aux Gantois, en 1452, il se présenta plusieurs occasions où le duc de Bourgogne fut obligé de rassembler son armée; il dut faire rentrer dans l'obéissance Bruges et quelques autres villes flamandes, et, en 1443, il eut à s'assurer la possession du Luxembourg. Mais, dans ces expéditions, il paraît n'avoir eu dans son armée que les hommes d'armes et la noblesse de Bourgogne, de Picardie et de ses autres pays. La conduite que les milices avaient tenue les deux dernières fois qu'on avait eu recours à leur service, était peu faite pour engager le prince à les employer de nouveau.

§ 3.

On connaît les causes qui amenèrent la guerre cruelle de 1452. Les Gantois ayant refusé de payer un impôt établi par le duc, Philippe-le-Bon, qui peut-être était encore irrité de l'affront que ses armes avaient reçu devant Calais, par la défection des Gantois, maintint ses ordres avec sévérité et voulut même profiter de cette circonstance pour abolir quelques priviléges dont la commune était en possession; bientôt éclata entre le prince et les Gantois une rupture ouverte, et tout le monde courut aux armes.

L'armée que le duc de Bourgogne rassembla pour soumettre les Gantois fut exclusivement composée de cavalerie et de vassaux; elle fut plus nombreuse qu'elle n'avait jamais été en l'absence des milices communales. Tous les pays soumis à l'autorité de Philippe y virent figurer leur noblesse, conduite par les grands vassaux ou les hauts officiers du prince. Jean de Bourgogne, comte d'Étampes, en sa qualité de capitaine de l'Artois, commandait trois mille cavaliers [1]; le comte de Saint-Pol et le sire de Croy, grand bailli du Hainaut, en commandaient 2,500 des pays de Hainaut et de Namur [2]; le comte de Nassau et Philippe de Hornes conduisaient les nobles du Brabant, et le sire de la Gruthuse ceux de la Flandre; le bâtard de Bourgogne commandait 1,000 combattants, composés de chevaliers, écuyers

[1] Du Clercq.

[2] Ol. de la Marche, p. 458.

et archers; Corneille, en qualité de capitaine du Luxembourg, amenait les nobles de son gouvernement; enfin, la Hollande et la Zélande firent des levées qui arrivèrent sous la conduite des seigneurs de Breda et de la Vère.

Toute cette armée féodale n'eut à combattre que les Gantois et les milices des villes qui dépendaient du quartier de Gand : car les autres quartiers de la Flandre s'abstinrent de toute participation à une guerre dont, sans doute, ils prévoyaient les funestes conséquences pour des populations qui n'avaient plus l'habitude des combats.

Cependant les Gantois ne s'effrayèrent point de cette grande puissance du duc de Bourgogne; ils osèrent l'attaquer et soutinrent pendant deux ans une lutte, en apparence disproportionnée, et dont l'issue aurait peut-être été à leur avantage sans la révolution qui s'était opérée dans les institutions communales et qui avait modifié, d'une manière fatale, l'organisation militaire si forte au temps de Van Artevelde. C'était l'époque où les métiers avaient acquis, dans les villes de Flandre, cette grande autorité qu'ils portèrent de la commune dans les camps; les milices ne se formaient plus alors par voisinage, par paroisse, mais par corporation ou réunion de plusieurs métiers dans lesquels tous les bourgeois et même les nobles devaient se faire inscrire; les doyens, chefs des métiers, s'étaient emparés du pouvoir militaire qui précédemment avait été l'apanage des agents de la commune, et l'esprit de corporation succédant à la grande association communale à l'aide de laquelle la Flandre était parvenue à lutter si heureusement contre la puissance comtale, il en résulta nécessairement une déplorable anarchie, et par suite, une grande incertitude dans la direction de la guerre.

On sait qu'après une longue série de combats, la grande révolte gantoise se termina par la bataille de Gavre, sur laquelle nous entrerons dans quelques détails qui permettront d'apprécier l'art militaire, vers le milieu du XV[e] siècle.

La formation en bataille sur une seule ligne, dont Jean-sans-Peur avait fait une si heureuse application à la bataille d'Othée, ne fut pas celle qu'adopta Philippe-le-Bon: toutefois ce prince, en donnant à ses armées

un ordre de bataille différent de celui que son père avait toujours suivi, fit encore une application des principes de tactique énoncés par Christine de Pisan. En effet, la paix qui suivit le traité d'Arras avait laissé dans l'inaction la plus grande partie de la chevalerie et les hommes d'armes des pays du duc de Bourgogne, et, lors de la guerre contre les Gantois (1452-1453), il s'était écoulé près de vingt ans depuis que l'armée n'avait plus été réunie; elle n'était donc pas dans les conditions requises pour que le principe de Christine de Pisan pût être appliqué; aussi voit-on constamment, pendant cette guerre mémorable, l'armée du duc formée sur trois lignes : l'avant-garde, la bataille et l'arrière-garde.

A la bataille de Gavre, la plus célèbre de toute cette campagne, l'avant-garde, sous le maréchal de Bourgogne, était seule en évidence et formait bien réellement le corps de bataille; la droite était couverte par un corps nombreux de cavalerie [1], tandis que Jacques de Luxembourg soutenait la gauche avec un corps de 1,000 archers [2], que protégeaient des hommes d'armes; il avait en outre pour mission de parer aux attaques de flanc et de protéger au besoin l'arrière-garde et le camp.

La *bataille*, commandée par le duc, formait une véritable réserve; elle était séparée de la première ligne par un bois qui la masquait entièrement [3].

[1] « Et premièrement prit l'avant-garde place, que conduisoit le mareschal de Bourgongne et le sieur de Cimay;..... et furent d'icelle avant-garde envoyés devant, comme sur un' aelle, à la main dextre, les seigneurs de Beauchamps et d'Espiry qui avoyent en charge cent lances de Bourgongnons ou environ. » (Ol. de la Marche, liv. I, chap. XXVIII, p. 482.)

« L'avant-garde se mist devant une assez belle place selon le pays et avoient devant eux environ quatre-vingt lances de bien vaillans hommes, c'est assavoir le seigneur d'Espiry et le seigneur de Beauchamp qui gardoient que les Gantois ne veissent l'estat de l'avant-garde. » (Chap. inédits de Chastelain.)

[2] « A la main senestre, tirant à la rivière de l'Escaud, fut une autre aelle d'environ mille archers de pié; et les conduisoit messire Jacques de Luxembourg. » (Ol. de la Marche, liv. I, chap. XXVIII, p. 482.)

« ...... Et sur une esle de l'avant-garde, au côté senestre, estoit messire Jacques de Luxembourg, a tout sa compagnie qui estoit de cent lances et les archiers et sy avoit encoere avec lui les gens de feu messire Jacques de Lalain. » (Chap. inédits de Chastelain.)

[3] « ...... Entre l'avant-garde et l'arrière-garde avoit un petit bois...... Entre lui et son avant-garde avoit un bien estroit passage...... » (Chap. inédits de Chastelain.)

Les Gantois étaient venus en troupe serrée en suivant la grand'route; à la vue de Gavre, ils se déployèrent en appuyant leur droite à l'Escaut, formant un immense carré hérissé de piques et flanqué d'artillerie. Un petit corps de cavalerie, commandé par Jean de Nevèle, et les archers anglais étaient sur les ailes.

Le maréchal de Bourgogne commença l'attaque contre cette masse compacte; mais le front des Gantois était tellement fortifié d'artillerie, que le général bourguignon crut prudent de se retirer pour attirer les Gantois hors de la ligne de leurs canons [1]. Ceux-ci s'avançaient lentement, et déjà trois fois ils avaient fait changer de position à leur artillerie, lorsque, voyant toujours les Bourguignons reculer et pensant qu'ils fuyaient, ils devancèrent leur artillerie; à cette faute vint se joindre l'effet de l'artillerie légère du duc, qui fut amenée devant le front [2], soutenue par le corps de l'aile gauche que commandait Jacques de Luxembourg. Les Gantois, que leur artillerie ne protégeait plus, ne purent tenir longtemps sous les coups des Bourguignons; ils rompirent leur ordre de combat, et la cavalerie des seigneurs de Beauchamp et d'Espery, profitant du premier instant de trouble, se précipita sur eux [3].

Cependant le duc, averti de l'engagement de sa première ligne, décide

[1] « Le duc doncque neust pas plustost mis ses gens en ordonnance que ceux de l'avant-garde ne veissent les Gantois aussi rangiez devant eulx en bataille, leurs couleuvrines et autres engins à pouldre mis devant eulx par très-bonne manière. Cette manière veue par le M[l] de Bourgogne, chef de l'avant-garde, doublant que desdez engins à pouldre ils ne tuaissent ses gens, il les fist ung petit reculler dont cuidèrent les Gantois qu'ils s'en voulussent fuir et en laissant leurs engins derrière eulx se prendrent à haste et à approuchiez les Bourguignons. (*Chron. des guerres advenues entre France et Angleterre*, MS. de la Bibl. royale à Paris, n° 6,762, fol. 86 recto.) — Mais sitost que les Gantois veirent les Picards, sy se rangèrent en bataille et meirent leurs couleuvrines et engins devant eulx. Quand le maréchal du duc veit ce, se doubta que du traict desdicts engins ne fuissent plusieurs de ses gens occis; pour laquelle cause, affin qu'ils laissassent leurs engins, feit signe de ung peu reculer. Et à certes tantost que les Gantois les veirent reculer, sy allèrent très-asprement vers eulx en très-belle ordonnance. » (Du Clercq, liv. II, chap. LIV, p. 70.)

[2] « Si fut avisé d'envoyer de la légère artillerie devant les premières compagnies, et sitost que ladicte artillerie fut assise et qu'elle commença à tirer, les Gantois s'ouvrirent et se déréglèrent de leur ordre. » (Ol. de la Marche, liv. I, chap. XXVIII, p. 483.)

[3] « Les Gantois s'ouvrirent et se déréglèrent de leur ordre; si chargèrent les seigneurs de Beauchamp et d'Espiry dedans moult vivement. » (Ol. de la Marche, id.)

la défaite des Flamands par un mouvement fort habile; il traverse au pas de course le défilé qui le sépare des troupes en action, et à la tête de ses archers, il vient déboucher par la droite de la première ligne, prend ainsi les Gantois en flanc et les rejette sur l'Escaut; surpris par cette nouvelle attaque, les Gantois se débandent, et tous auraient infailliblement péri, sans l'héroïque résistance de 2,000 soldats d'élite qui parvinrent à gagner une prairie défendue de trois côtés par un détour du fleuve et protégée à l'entrée par une haie vive [1].

Les Gantois, après une résistance que leurs ennemis mêmes admirèrent, furent enfin accablés par le nombre toujours croissant des Bourguignons [2].

La bataille de Gavre est un événement militaire très-remarquable; il prouve qu'avec de sages dispositions, on pouvait vaincre cette infanterie compacte hérissée de piques. Certes, les Gantois étaient aussi braves que les Suisses; ils maniaient la pique d'un bras aussi vigoureux, et si, quelques années plus tard, les Suisses résistèrent à Charles-le-Téméraire et à ses troupes qui étaient citées comme les meilleures de l'époque, c'est parce que ce prince ne sut pas approprier, au terrain sur lequel il combattait, les moyens puissants dont il disposait.

Quelques années après la soumission des Gantois, le duc de Bourgogne dut encore recourir à la force des armes pour faire accepter un de ses bâtards comme évêque d'Utrecht. Il réunit une armée de 14,000 combattants tirés de la cavalerie des vassaux. Les milices ne marchèrent pas, mais les villes accordèrent quelques secours en hommes. Bruxelles, entre autres, fournit cinq maîtres canonniers, cinq couleuvriniers ou arquebusiers et cinq valets. La ville les payait, et, de plus, ils recevaient du duc

[1] « ...... Une grosse compaignie de Gandois se trouva retraite d'avanture en un préail assez grand et spacieux. Celuy préail estoit clos de la rivière de l'Escaud en tournoyant, et par-devant avoit une grosse haye d'espines fosselée, et moult forte à passer..... Les Gandois qui là se trouvèrent bien deux mille hommes..... prirent cueur, et mirent en deffense moult vigoureusement. » (Ol. de la Marche, liv. I, chap. XXVIII, pag. 485.) — « ..... Aulcuns d'iceux Gantois se retrairent en une prairie enclose de fossés et ung petit bosquet. » (Du Clercq, liv. III, chap. LV, p. 70.)

[2] Ol. de la Marche, liv. I, chap. XXVIII, p. 482. — Chap. inédits de Chastelain, MS. n° 16,881 de la Bibl. royale.

une indemnité [1]. Les métiers fournirent également quelques hommes, car on voit, par les ordonnances de l'époque, que les barbiers se plaignirent d'avoir fait de grands frais pour leurs tentes et les autres objets d'équipement [2].

§ 4.

Trente ans s'étaient écoulés depuis la paix d'Arras, lorsque le comte de Charolais s'engagea dans la guerre du *bien public*. Le duc Philippe voulut que son fils entreprît cette expédition avec tout l'appareil de la puissance. Il manda à Bruxelles les trois états de ses pays, leur fit exposer l'entreprise qu'il projetait, et son intention de rassembler une armée plus grande que toutes celles qu'il avait eues précédemment. Les états accordèrent, en partie, les aides considérables que le prince réclamait. Le comte de Charolais fut désigné comme chef de cette armée, et il convoqua pour le 7 mai 1465 tous les gens d'armes à cheval [3]. La noblesse de l'Artois, du Boulonnais, du Hainaut, de la Flandre, de la Hollande, de la Zélande, du Brabant, se réunit sous la conduite des grands vassaux et présenta bientôt un effectif de 1,400 lances [4], 8,000 ou 9,000 archers [5], et un grand nombre de crénequiniers, couleuvriniers, coutilliers et autres gens de guerre, employés à l'escorte et à la garde d'un matériel considérable; chacun de ces derniers portait un maillet de plomb.

Le seigneur de Haubourdin était le capitaine général de toute l'armée du comte de Charolais; d'autres capitaines renommés en commandaient les diverses fractions : le comte de Saint-Pol avait sous lui 500 hommes d'armes et 4,000 archers; Adolphe de Ravestein en avait autant, ainsi

[1] Le duc allouait, par mois, 12 florins aux canonniers, 9 florins aux arquebusiers, 6 florins aux valets. La paye journalière, accordée par la commune, s'élevait, pour les canonniers, à 10 sols, pour les arquebusiers, à 7 1/2 sols, pour les valets, à 5 sols. *(Perkement Boeck metten toetsen.)*

[2] *Ord. der ambachten.*

[3] Ils étaient tous à cheval, excepté ceux qui conduisaient l'artillerie. (Commines.)

[4] 1,400 hommes d'armes, dit Commines.

[5] En tout 10,000 chevaliers, dit Oliv. de la Marche.

que le bâtard de Bourgogne, Antoine [1]; mais, parmi cette foule de chevaliers, il en restait bien peu qui eussent vu les anciennes guerres où le duc Philippe avait combattu le roi de France. Aussi, à l'exception de quelques chefs, tous ces hommes d'armes et archers n'avaient-ils aucune idée de la guerre; ils ne savaient pas même se servir de leurs armes et les portaient comme gens embarrassés et maladroits. Les gentilshommes étaient, comme toujours, somptueusement montés, mais mal accompagnés; les archers formaient une troupe de volontaires indisciplinés, n'obéissant à personne, marchant dans le plus grand désordre et dominés sans cesse par la peur de perdre leurs chevaux [2].

On avait cependant eu soin de faire un choix parmi ceux qui étaient venus à la première revue; les mieux équipés [3], au nombre de 400 seulement, se présentèrent avec des cuirasses, et le duc dut bien s'en contenter, car le haut prix d'une armure complète empêchait beaucoup de nobles de s'en procurer. Le même fait s'était produit en France à différentes époques : en 1340, le comte d'Armagnac sur 800 hommes d'armes n'en avait que 300 qui fussent complétement armés [4]; en 1429, les gentilshommes qui venaient aider Charles VII à repousser les Anglais *n'avoient de quoy s'armer et se monter* [5].

L'artillerie du comte de Charolais était belle et nombreuse [6] : 256 chars portant des bombardes, des mortiers, des veuglaires, des serpentines et autres armes de jet tirées des arsenaux de Lille, de Bruxelles et de Namur, furent réunis à Hencourt, où le comte vint les prendre pour marcher ensuite contre Louis XI avec l'armée la plus considérable que les ducs de Bour-

[1] Commines. — Ol. de la Marche.

[2] « Tous les archiers dudit comte marchoient à pied devant luy et en mauvais ordre : combien que mon advis est, que la souveraine chose du monde pour les batailles, sont les archiers, mais qu'ils soient à milliers, car en petit nombre ne valent rien, et que ce soient gens mal montés, à ce qu'ils n'ayent point de regret à perdre leurs chevaux, ou du tout n'en ayent point. » (Commines, p. 11.)

[3] « Quand la monstre fut faite, y eut plus à faire à les envoyer qu'à les appeler, et furent choisis tous les meilleurs. » (Commines, p. 6.)

[4] *Grande chr. de St-Denis*, t. V, p. 393 (éd. Paulin).

[5] *Chr. de la Pucelle (Panth. litt.*, p. 442).

[6] Commines.

gogne eussent rassemblée sans avoir recours aux milices des communes [1].

Ainsi, à l'exception de ceux qui conduisaient l'artillerie, tout le monde était à cheval dans cette armée; mais les archers combattaient ordinairement à pied et laissaient leurs chevaux en arrière, ce qui avait de grands inconvénients, comme nous l'avons dit précédemment. Pour y remédier, et peut-être parce que le comte de Charolais avait compris l'importance de l'infanterie dans une bataille, il avait été convenu qu'à Montlhéry tous les gens d'armes, sans exception, combattraient à pied avec les archers, à l'exemple de ce qui se pratiquait dans les troupes anglaises; le duc Philippe ayant longtemps fait la guerre avec elles, avait été à même d'apprécier les avantages de cette méthode de combattre, et, sans doute, il en avait recommandé l'application à son fils; mais les hommes d'armes bourguignons ne se conformèrent pas à cet ordre; ils remontèrent sur leurs chevaux aussitôt qu'ils virent approcher les troupes françaises, et ils rompirent eux-mêmes leurs archers en passant par dessus sans leur laisser le temps de tirer une seule flèche [2]. Commines, auquel nous empruntons ces détails, déplore la manière dont les hommes d'armes neutralisèrent, par leur désobéissance, l'action d'une troupe en laquelle l'armée aurait dû mettre tout son espoir [3].

Cette campagne du comte de Charolais est surtout remarquable par l'emploi que l'on fit de l'artillerie pour protéger le passage des rivières. Lorsque l'armée dut traverser la Seine, l'artillerie fut disposée judicieusement sur le bord du fleuve et permit l'établissement d'un pont construit à l'aide de tonneaux et de sept ou huit petits bateaux, que le comte faisait mener sur des charrettes [4] à la suite de son armée.

Commines nous dit que le nombre des voitures qui accompagnaient l'armée du comte de Charolais était tellement grand, qu'on pouvait facilement en entourer toute l'armée [5], précaution que l'on avait soin de prendre chaque soir.

[1] Commines.

[2] Id., p. 11.

[3] «..... Qui estoit la fleur et espérance de l'armée. » (Commines.)

[4] Id., p. 17.

[5] Id., p. 6.

Malgré ce grand nombre d'équipages, il était difficile qu'une armée un peu considérable portât avec elle les vivres nécessaires pour tenir longtemps la campagne à une époque où aucune mesure administrative n'assurait la subsistance des troupes; aussi arriva-t-il, pendant la guerre du bien public, que l'armée manqua de vivres et de solde [1]; elle était même sur le point de se débander lorsqu'un renfort, envoyé fort à propos de la Bourgogne avec de l'argent et des munitions [2], vint lui permettre d'attendre la conclusion du traité de Conflans, qui, heureusement encore, ne se fit pas attendre.

§ 5.

Quelque nombreuse que fût l'armée commandée par le comte de Charolais, il s'en fallait cependant de beaucoup que toutes les forces militaires du duc de Bourgogne eussent été rassemblées. Les Liégeois, qui ignoraient sans doute cette circonstance, profitèrent de l'éloignement du comte de Charolais pour prendre les armes et assaillir quelques domaines du duc. Enhardis par les perfides conseils de Louis XI qui promettait de les soutenir de 200 hommes d'armes, chacun ayant au moins trois chevaux, et s'engageait à ne pas traiter avec le duc sans les comprendre dans l'arrangement qui pourrait intervenir, les Liégeois ne craignirent point d'insulter Philippe et son fils et même d'assiéger la ville de Limbourg. Le vieux duc, en apprenant cette attaque et les manœuvres du roi de France, convoqua tout ce qui restait d'hommes d'armes dans ses pays. Bientôt le duc de Clèves, Jean, comte de Nassau, le comte de Hornes, le seigneur de Bousegnies et de Gaesbeek, capitaine général du comté de Namur, et une foule d'autres seigneurs du Brabant, du Hainaut et de l'Allemagne se rendirent à l'appel de leur prince avec leurs hommes d'armes. Philippe mit des garnisons dans ses forteresses; Arnould de Sorbreucq, écuyer du duc et bailli de Flobecq et de Lessines, fut envoyé à Bouvignes; le seigneur de la Grut-

[1] Lorsqu'après le traité de Conflans, on renvoya l'armée, on lui devait douze semaines de solde, et on ne put lui en payer que dix.

[2] Commines, p. 29.

huse, prince de Steenhuyse, lieutenant général de Hollande, Zélande et Frise, et d'autres seigneurs s'enfermèrent à Tirlemont; Antoine, bâtard de Bourgogne, et le seigneur de Walhain reçurent le commandement de Landen, et enfin Louis de Bourbon occupa Maestricht [1].

Le duc nomma quatre capitaines pour diriger toute la défense [2], puis il se rendit lui-même à Namur.

Les Liégeois, intimidés par ce déploiement de forces auquel ils ne s'attendaient pas, renoncèrent d'abord à leur entreprise et se retranchèrent à Montenack, où l'armée bourguignonne, forte de 1,800 hommes d'armes conduits par le comte de Nassau, le sénéchal de Hainaut, le seigneur de la Gruthuse et le grand bailli du Hainaut, seigneur de Rubempré, vint les attaquer (19 octobre) et leur tua la moitié de leur monde [3].

Cependant, le comte de Charolais qui, après le traité de Conflans, avait renvoyé une partie de son armée, la convoqua de nouveau en apprenant les attaques des Liégeois, et lui donna rendez-vous à Mézières pour le 15 novembre [4].

Les villes furent également requises d'envoyer à l'armée du duc des archers et des arbalétriers, et les métiers durent fournir le service et des approvisionnements [5]. Aussi cette armée fut-elle beaucoup plus nombreuse que celle qui était entrée en France. Elle resta rassemblée pendant près de deux mois; mais comme le duc n'avait pas d'argent pour la payer, elle fut forcée, pour pouvoir subsister, de se répandre dans le Brabant, le pays de Namur, en Lorraine et jusqu'à Valenciennes. Enfin, elle entra dans le pays de Liége, et, malgré le départ d'un grand nombre de combattants qui étaient retournés chez eux, faute de payement, elle présentait encore un effectif de 28,000 chevaux, sans les gens de pied que les villes avaient fournis en très-grand nombre. Ceux-ci n'étaient pas mieux payés que les

[1] Compte de la recette générale des finances. Arch. du roy. (Année 1464-1465).

[2] Le comte de Hornes, le seigneur de Gaesbeek, le bâtard de Bourgogne, le sénéchal de Hainaut. (Ol. de la Marche, p. 518.)

[3] Les Liégeois étaient 4,000; il en périt 2,200 à Montenack.

[4] Deuxième registre du conseil de Mons.

[5] Les barbiers, les meuniers, les platiniers, les serruriers et les selliers de Bruxelles firent de grandes dépenses pour leur équipement. (*Ord. der Ambachten* passim.)

gens d'armes, car les villes refusaient de se charger d'une dépense que le duc avait promis d'acquitter, lorsqu'il avait requis leur service [1].

Un traité avec les Liégeois ayant été signé, l'armée bourguignonne fut remerciée de ses services, avec promesse d'être mieux payée une autre fois. (Janvier 1466, n. s.)

La paix ne fut pas de longue durée, car dès le mois suivant, le comte de Charolais, que la vieillesse de son père laissait à peu près maître du gouvernement, convoqua une partie de ses gens d'armes pour se mettre en mesure de résister à Louis XI, qui ne cessait pas ses armements, malgré le traité de Conflans; tandis que, d'un autre côté, les Dinantais, au mépris de la paix faite par les Liégeois, dévastaient les villages du Brabant et du pays de Namur.

Cette fois, l'armée ne fut pas réunie sans difficulté: car la noblesse et tous les gens d'armes, se disant ruinés par les guerres précédentes, ne se souciaient pas de reprendre les armes. Cependant, la crainte qu'inspirait le comte de Charolais, qui, dans ses mandements, n'épargnait pas les menaces de confiscation de biens et de prison, finit par triompher du mauvais vouloir de la noblesse, et au commencement du mois d'août, le comte se vit à la tête de 30,000 hommes [2], sans compter les Bourguignons [3], qui arrivèrent trop tard, comme pendant la guerre du bien public [4].

Toute l'armée de Charles arriva devant Dinant le 18, et sept jours après monta à l'assaut, par une brèche de 60 pieds de largeur. Après la destruction de Dinant, l'armée bourguignonne repassa par Namur et marcha sur Liége. Les Liégeois, au nombre de 2,000 hommes à cheval et 10,000 hommes de pied, vinrent à sa rencontre, mais la paix fut encore une fois signée sans qu'on en vînt aux mains.

[1] Le conseil de Mons, prenant en considération la misère des combattants qu'elle avait fournis au duc, accorda une gratification fixée à 4 fl. pour les canonniers, 9 fl. pour les couleuvriniers, 40 sols pour leurs valets, 2 mailles pour les archers et une maille pour les connétables. (2e registre du conseil de Mons.)

[2] Toutes les troupes n'étaient cependant pas arrivées, car, le 8 septembre, arrivèrent 300 hommes d'Anvers et 60 Suisses. (Du Clercq.)

[3] Ils étaient 400 lances.

[4] Du Clercq, p. 297.

§ 6.

Depuis l'avénement de la maison de Bourgogne en Belgique, le rôle important que les milices flamandes avaient joué dans les armées s'amoindrit sensiblement. Nous avons vu qu'à l'exception de quelques hommes fournis par les métiers et les serments, les troupes des communes ne figurèrent plus qu'à de rares intervalles dans les armées des ducs de Bourgogne, qui guerroyaient d'ordinaire à l'étranger; et, lorsque de temps en temps elles consentirent à reprendre les armes pour le service du prince, elles avaient perdu l'habitude de la guerre, ou plutôt, il leur manquait une qualité, sans laquelle les troupes les plus braves ne peuvent rendre de services réels : il leur manquait la discipline. On les vit encore soutenir le choc d'une cavalerie terrible, presque toute composée d'une valeureuse noblesse, couverte d'armures, pour ainsi dire impénétrables, et formée, dès l'âge le plus tendre, à des exercices qui supposent une force et une adresse étonnantes [1]; mais bientôt l'insubordination et l'indiscipline, suite assez naturelle de l'indépendance de ces fières populations flamandes, venaient neutraliser les résultats que l'on était en droit d'espérer de leur nombre et de leur valeur.

L'éloignement des milices communales, des armées des princes, fit presque disparaître l'usage de cette hallebarde, si redoutable dans les mains des Flamands, et les combattants à pied qui figurèrent dans les armées des premiers ducs de Bourgogne étaient presque tous armés d'arcs et d'arbalètes. La supériorité que les Anglais avaient acquise dans l'emploi de la première de ces armes était sans doute cause de son adoption presqu'exclusive; l'arbalète qui portait plus loin et frappait plus juste que l'arc devint l'arme de prédilection des populations de quelques-unes de nos provinces. Cependant, nous voyons le duc Philippe-le-Bon prendre à sa solde des arbalétriers génois [2]. Toutes les revues qui nous restent ne mentionnent,

[1] Voyez l'éducation militaire d'un seigneur du temps de Philippe-le-Bon dans la vie de Jacques de Lalain, par Chastelain.

[2] « Payé à Godefroid Peusen, capitaine d'arbalétriers, pour solde pendant deux mois de 100 compagnons arbalétriers de Gênes, qu'il alla chercher à l'Écluse, au mois d'avril 1430, et amena devers monseigneur, 900 livres de 4 gros. » (Compte de Jean Abonnel [années 1428-1430], fol. 57, arch. de Lille.)

en fait de gens de trait, que des archers et des arbalétriers, et ces derniers sont en minorité [1].

L'arbalète était, sous plusieurs rapports, une arme bien inférieure à l'arc; d'un mécanisme compliqué, soit qu'elle fût à un ou à deux pieds [2], à cric ou à cranequin [3], elle était longue à bander et facilement hors d'usage [4]. Les carreaux qu'elle lançait étaient plus lourds que les flèches ordinaires et d'un transport plus difficile; enfin, on ne pouvait se servir de l'arbalète en rangs serrés, parce qu'elle devait toujours être tenue dans le sens horizontal, tandis que l'arc, outre sa simplicité, ne présentait aucun de ces inconvénients.

Juvénal des Ursins, en parlant des arbalétriers que le duc Jean avait, en 1414, « dit : Il avoit quatre mille arbalestriers, chacun garni de deux » arbalestres, et deux gros valets, dont l'un tenoit un grand pennart » (bouclier) et l'autre tendoit l'arbalestre tellement, que toujours il y en » avoit une tendue [5]. » On peut facilement juger par cette description des inconvénients que présentait cette arme, puisque deux arbalètes, manœuvrées par trois hommes, ne produisaient guère plus d'effet qu'un arc.

Les archers dont nous avons parlé jusqu'à présent sont ceux que fournissaient les communes, les métiers et les serments; ils étaient à pied, mais il y en avait d'autres qui, quoique montés, combattaient cependant à pied; nous nous en occuperons en parlant des hommes d'armes qui eux-mêmes descendaient de cheval pour combattre.

Dès le commencement du XV[e] siècle, on avait vu apparaître dans les armées une nouvelle espèce de combattants à pied, armés de canons à main. Employés d'abord uniquement dans les siéges, ils passent bientôt sur le

[1] Il y a cependant une revue qui mentionne 131 picquenaires employés à Gravelines en 1405. C'était pour la défense de la ville, et peut-être étaient-ils fournis par elle.

[2] L'arbalète à deux pieds était celle qu'on bandait en tenant l'arc verticalement sous les deux pieds, tandis qu'avec les deux mains on tirait à soi la corde.

[3] L'arbalète à cranequin était ainsi nommée, parce qu'au lieu de se servir d'un crochet ou pied de biche pour la bander, on employait un cylindre tournant nommé *cranequin*, se mouvant à l'aide de deux manivelles pour envelopper les cordes qui passaient sur deux poulies et allaient accrocher le nerf de l'arc. (Carré, *Panoplie.*)

[4] A la bataille de Mons-en-Puelle, les Gantois frappaient les chevaux avec leurs arbalètes comme avec une massue. *(Monacus Gandavensis*, fol. 414.)

[5] *Histoire de Charles VI*, p. 468.

champ de bataille [1]; mais ceux qui font agir ces nouvelles machines n'ont pas encore de nom dans la langue militaire, et il semble que ce sont les plus adroits, les plus intelligents des pionniers que l'on charge des *bombardes* ou *canons à main*, et qui, plus tard, prendront le nom de *couleuvriniers*, lorsque l'arme elle-même se nommera *couleuvrine*.

§ 7.

Il n'est pas nécessaire d'insister sur la valeur de l'ancienne chevalerie belge, dont les glorieux exploits remplissent toutes les histoires de tous les temps et de tous les pays; mais nous croyons nécessaire de donner quelques détails sur sa manière de combattre pendant le XV[e] siècle.

L'ancienne cavalerie, bardée de fer, combattait avec la lance et l'épée, et se formait en haie, c'est-à-dire sur un seul rang [2]. Toutefois, les pages et les valets qui devaient donner aux cavaliers leurs armes, leurs chevaux, et surtout les aider à remonter sur leur destrier lorsqu'ils étaient abattus, formaient probablement un deuxième rang.

Pendant le XV[e] siècle, la cavalerie est composée de deux espèces de combattants très-différents : les hommes d'armes et les archers ou arbalétriers à cheval. En principe, les premiers devaient combattre à cheval, les autres au contraire étaient destinés à combattre à pied et formaient l'infanterie régulière proprement dite; ils se plaçaient sur trois ou quatre rangs [3], et plantaient devant eux un pieu aigu et ferré en guise de cheval de frise pour rompre le choc de la cavalerie [4]. Cependant, dans les armées

[1] En 1411, dit Villaret, Jean, duc de Bourgogne, avait dans son armée 4,000 canons à main.

Au siége d'Arras, en 1414, les assiégés firent une continuelle décharge de grosses balles de plomb, qu'ils tiraient avec des tuyaux de fer, par plus de deux cents ouvertures qu'ils avaient faites dans les murailles, et qui causèrent la mort à beaucoup de gens. (Villaret.)

« Les hommes d'armes placés sur les murs furent armés de canons à main. »

[2] « Et prenez que au tems passé ils fesoient leurs batailles de gens de cheval singles. » (Philippe de Clèves, MS. n° 7452, fol. 50. Bibliot. du roi à Paris.)

« Lors le comte de Charollois se meist en bataille sans aller guieres loing et duroient les esles de la bataille plus d'une grosse lieue. » (J. Du Clercq, liv. V, ch. LXI, p. 302.)

[3] « Et prenez que au tems passé, ils fesoient leurs batailles de pié que de 3 ou 4 d'épais. » (Phil. de Clèves, *l. c.*)

[4] « Et trouvâmes tous les archiers deshousés, chacun un pal planté devant eux. » (Commines, p. 10, année 1465.)

de Philippe-le-Hardi, de Jean-sans-Peur et de Philippe-le-Bon, on vit souvent les hommes d'armes mettre pied à terre pour combattre [1]; mais on conçoit que le poids de leur armure devait rendre ce genre de combat très-fatigant : on était obligé, lorsqu'on marchait à l'attaque, de fixer d'avance le nombre de repos ou de *reposements* que l'on ferait avant d'aborder l'ennemi [2]. Malgré ces précautions, les hommes d'armes ne pouvaient marcher longtemps, et leurs pages devaient venir à leur aide [3]; aussi ne se soumettaient-ils qu'avec beaucoup de répugnance aux ordres qui leur prescrivaient de descendre de cheval [4] : ils n'obéissaient même pas toujours [5].

[1] A Tongres, en 1408, « le duc de Bourgogne et le duc de Hainaut laissèrent derrière eux, chevaux, chars et charrettes. » (Monstrelet, chap. L, p. 130.)

« Pour lors ledit beau frère et moi ensemble nos gens mîmes pied à terre. » (Lettre du duc Jean, citée par M. de Barante.)

[2] A Tongres, en 1408, « et prestement ils assaillirent lesdits Liégeois tous ensemble en bonne » ordonnance, par poses et reposements, pour le faix de leurs armures. » (Monstrelet, chap. L, page 130.)

A Gavre, en 1453, « et par trois fois et à trois reposées marchèrent les Gantois. » (Ol. de la Marche, liv. I, chap. XXVIII, p. 483.)

A Montlhéry, il avait été dit que l'on se reposerait deux fois en chemins, pour donner haleine aux gens de pied. (Commines, liv. I, chap. III, p. 10.)

[3] En 1452, au combat qui eut lieu près de Termonde, contre les Gantois, les hommes d'armes bourguignons étaient si fatigués d'aller à pied, que leurs pages durent les soutenir sous les bras pour les empêcher de tomber. (Ol. de la Marche, liv. I, chap. XXV, p. 464.)

« Comment, Monsieur, voulez-vous par vostre verdeur et jeunesse, mettre cette noblesse en » danger, qui vous suit à pié, à pesantes armes et par telle chaleur, qu'il faut les plusieurs porter » et soustenir par les bras. »

[4] A la bataille de la Bullegneville, en 1431, les hommes d'armes bourguignons voulaient rester à cheval, mais les Picards et les Anglais ne le voulaient pas souffrir, et enfin, d'un commun accord, « fut ordonné que tout homme de quelqu'état qu'il fût, descendroit à pied, et qui autrement le » feroit, il seroit mis à mort. » (Monstrelet, liv. II, chap. CVIII, p. 650.)

A la bataille de Rupelmonde, en 1452 : « lors fist le duc tous ses gents descendre à pied, » archiers et hommes d'armes, réservés aulcuns hommes d'armes. » (Chron. de J. du Clercq, liv. II, ch. XV, p. 49.)

L'armée passant près de Lyon : « le comte d'Étampes fit aussitost tirer tous ses gens d'armes » hors de ladite ville, aux plains champs et luy-mesme rangea-t-il ses gens d'armes en très-belle » ordonnance à pied, et fict que chacun renvoya ses chevaux à ladite ville. » (Mathieu de Coussy, t. II, p. 4. — *Panth. litt.*)

[5] Par exemple, à Montlhéry.

Cependant, lorsqu'on espérait pouvoir surprendre l'ennemi et l'assaillir avant que les archers ne fussent rangés en bataille, les hommes d'armes restaient à cheval et, dans tous les cas, un certain nombre d'entre eux, destinés à servir d'éclaireurs et à faire des reconnaissances, ne quittaient pas leurs chevaux [1].

Philippe de Clèves nous apprend qu'à l'époque où les hommes d'armes combattaient à pied, on les disposait ordinairement en trois divisions nommées *avant-garde*, *bataille* et *arrière-garde*; ces troupes étaient placées l'une derrière l'autre [2], et un certain nombre d'hommes d'armes à cheval couvraient les ailes et servaient de réserve.

On voit, qu'en l'absence d'une bonne et solide infanterie, dont on commençait à sentir l'absolue nécessité, la cavalerie s'était faite infanterie, et ce système continua jusqu'à ce que Charles-le-Téméraire organisât une infanterie qui ne fut pas parfaite, sans doute, mais qui du moins n'obligea plus les hommes d'armes à combattre à pied.

§ 8.

L'artillerie sous Philippe-le-Bon avait pris un accroissement considérable; déjà au siége de Compiègne, en 1430, le duc de Bourgogne avait un assez grand nombre de pièces, dont une partie fut abandonnée dans les tranchées et tomba entre les mains des Français. Un compte de Jean Abonnel, pour les années 1428 à 1431, renferme à cet égard un document intéressant : c'est l'énumération des canons et bombardes que le duc de Bourgogne et Jean de Luxembourg, son lieutenant, perdirent en cette circonstance. Le nom des machines, leur diamètre et jusqu'à leur

[1] A la bataille de Rupelmonde, en 1452 : « et fut ordonné que chacun seroit à pié, exceptés les » chevaucheurs et découvreurs, au nombre de cent chevau-légers, pour sçavoir des nouvelles. » (Olivier de la Marche, liv. I, chap. XXVI, p. 468.)

[2] « Au tems passé combattoit première l'avant-garde et reposoit la bataille jusqu'à ce que ceux-là fussent longuement combattu, car, alors, ils marchoient pour les rafraîchir et secourir et pareillement la bataille les autres et aussi l'arrière-garde, et par ainsi durait la bataille longuement. » (Philippe de Clèves, MS. déjà cité.)

prix, selon l'estimation qui en fut faite par Philibert de Moslant[1], maître d'artillerie du duc, y sont mentionnés. On y trouve[2] :

1° Une grosse bombarde nommée *Romeswalle*, jetant pierres de 28 *paux* (pouces) de tour; 2,000 francs de 32 gros;

2° Une autre bombarbe, nommée la *Rouge bombarde*, jetant pierres de 26 *paux* de tour; 1,800 francs;

3° Une bombarde nommée *Houppenbier*, jetant pierres de 29 *paux* de tour; 1,700 francs;

4° Une bombarde nommée *Quenequin*, jetant pierres de 23 *paux* de tour; 800 francs.

Mais ces bombardes qui étaient d'un poids immense et qui n'avaient pu être emmenées dans la retraite précipitée des Bourguignons, ne représentent qu'une faible partie de l'artillerie du duc, puisque Philippe réclamait encore au roi une somme de 34,393 francs de 32 gros, pour dépenses occasionnées par son artillerie, plus une autre somme de 7,132 francs pour l'artillerie placée dans les garnisons. Cette dernière se composait de 27 veuglaires à deux chambres; 2 veuglaires de cuivre à deux chambres; 108 arbalètes; 26 milliers de traits; 1,000 arcs, 436 lances; 1,200 maillets de plomb; 17,019 livres de poudre.

Les canons appartenant à Jean de Luxembourg ne sont pas moins intéressants à connaître; c'était :

1° Une bombarde de cuivre nommée *Beaurevoir*, jetant pierres de 32 *paux* de tour; 1800 francs;

2° Une petite bombarde nommée *Bourgogne*, jetant pierres de 12 *paux* de tour; 500 francs;

3° Un gros veuglaire, nommé *Montaigu*, jetant pierres de 9 *paux* de tour; 100 francs;

4° Un gros coullart[3], tout garni et étoffé de toutes choses; 200 francs;

5° Un engin volant, étoffé de tout ce qui y appartient; 200 francs.

On peut faire sur cet inventaire plusieurs remarques importantes :

[1] *Mémoires pour servir à l'histoire de France et de Bourgogne*, p. 240.

[2] *Rapport de M. Gachard sur les archives de Lille*, p. 361.

[3] Coullart ou couillard, espèce de catapulte. (Pierre Borel, Carré, Goniau, Roquefort.)

1° La nomenclature des pièces de siége de l'époque; les bombardes, les veuglaires, les coullarts, les engins volants sont compris sous le nom générique de *gros canons;*

2° Toute l'artillerie de siége ne lançait que des pierres;

3° L'artillerie névrobalistique n'était pas encore complétement abandonnée.

Philippe-le-Hardi avait un maître de l'artillerie aux gages de 100 francs par mois: un contrôleur, des gardes d'artillerie et un maître des engins nommés *coullarts;* il avait aussi un intendant des fortifications [1] et un receveur.

Les canonniers étaient fournis par les villes, à la demande du duc [2]; chaque pièce était servie par un canonnier et son valet [3], et les hommes appelés *pionniers*, dans le dénombrement des armées, étaient porteurs d'armes à feu.

Philippe-le-Bon, de même que ses devanciers, acheta son artillerie à des canonniers qui en faisaient commerce; le prix de ces canons et des autres armes se réglait au poids, d'après la valeur du fer [4], et le maître de l'artillerie prélevait 5 p. % (le vingtième denier) sur le prix de tous ces achats; mais le duc s'aperçut que de graves abus s'étaient introduits dans les marchés que ses officiers contractaient en son nom; il supprima le

[1] *Mémoires pour servir à l'histoire de France et de Bourgogne*, p. 241.

[2] *Voir* une lettre du duc aux magistrats de Malines, les requérant de lui prêter « ung ou deux des » meilleurs canonniers et autant de couleuvriniers que en ont soubs eux et en leur povoir. » (*Documents inédits de M. Gachard*, t. II, p. 123.)

[3] Dans le compte de J. Abonnel, fol. 57 verso, on trouve un payement fait à maître Hance, canonnier, pour ses gages et ceux de son valet, depuis le 13 novembre jusqu'au 13 décembre 1440, qu'il a été avec monseigneur au siége de Lagny. Au fol. 75, figure un autre payement pour le même objet, et presque tous les comptes mentionnent des payements semblables.

[4] Payé à un charreton de S[t]-Omer pour deux chars nommés *ribaudequins*, étoffés de deux roues et limon, destinés à porter chacun un veuglaire; 112 sols. (Compte de J. Abonnel, fol. 30 verso, ann. 1431.)

Payé à Jacot Adam, canonnier demeurant à Damme, pour un gros canon que monseigneur lui a fait faire et ouvrer par marché fait avec lui; 672 liv. (*Ib.*, fol. 53.)

Payé à Jacques Katelare, canonnier demeurant à Bruges, pour cinq canons en fer, pesant en tout 8,890 livres au prix de 2 sols la livre, 444 livres, 10 sols; à lui payé pour 100 pierres servant auxdits canons à 4 sols la pierre; 20 liv. (*Ib.*, fol. 183.)

Dans le compte de la ville d'Audenarde pour l'année 1436, on trouve un payement pour vingt couleuvrines, à 3 sols la livre, et pour une crapeaudine, à 2 sols 6 deniers la livre.

prélèvement en faveur du maître de l'artillerie et prescrivit des mesures sévères pour prévenir le retour des abus......... « Il est parvenu à nostre » connoissance, disait le duc, que nostre ordonnance, en tant qu'il touche » nostredite artillerie, n'a pas été jusques à ores entretenue si bien comme » il appartient......, ordonnons que tous payements qui se feront dores- » navent des deniers de nos finances pour parties d'artillerie qui auront » été achettées par nous, on soit tenu de rapporter certifications bonnes et » suffisantes, tant des marchands qui auront vendu lesdittes parties d'ar- » tillerie, comme du receveur et contrôleur de nostreditte artillerie, par » quoi appert que les marchiés en ayant esté faits le plus proufitablement » pour nous que faire se pourra, sans promesse, paction ou fraudes quel- » conques; et mesmement sans ce que aucune chose aye été payée ou » promise dudit vingtiesme par lesdits marchands vendeurs, ne receuë » par le maistre de nostre artillerie qui sera pour le tems; et que les » parties de dépenses qui auront esté payées pour lesdittes parties d'ar- » tillerie que l'on aura ainsi acheptées pour nous, ne soient aucunement » admises, passées ne receuës, ne aussi allouées es comptes, s'il n'appert » par certification, telles que dit est ci-dessus, que ledit vingtiesme n'ayt » point esté payé ne receu, et que les marchiés ayent esté fait selon que » cy-dessus est dit, si ordonnons, mandons, commandons et expresse- » ment enjoignons que cestre nostre présente ordonnance vous gardés et » entretenés, ou faites entretenir et garder chacun de vous en son en- » droit, sans aller ni souffrir aller à l'encontre comment ne en quelque » manière que ce soit, car ainsi nous plaist-il et le voulons. Et, en outre, » voulons et ordonnons que se cy après il étoit trouvé que depuis le tems » que feu messire François l'Arragonois fut institué en l'office de maistre » de nostre artillerie; aucunes lettres eussent esté obtenues et impétrées » de nous ou préjudice de nostredite ordonnance et de laditte abolition » du vingtiesme qui fut faite de son tems, icelles lettres ne sortissent aucun » effet, mais soient et demeurent abolies et de nulle valeur. Donné en » notre ville de Bruxelles, le 10 février 1465 [1]. »

[1] *Mémoires pour servir à l'histoire de France et de Bourgogne*, p. 239.

L'artillerie était conservée dans des arsenaux, d'où aucune pièce ne pouvait sortir sans un ordre du duc adressé à la chambre des comptes [1].

Une création importante de Philippe-le-Bon fut celle d'un receveur de l'artillerie, qui, à partir de cette époque, subsista toujours en Bourgogne et fut comptable de toute l'artillerie, ainsi que des munitions qui entraient dans les arsenaux ou en sortaient [2]. Il est regrettable que les comptes de ces officiers aient été détruits en 1793, car ils renfermaient nécessairement des renseignements qu'il ne sera jamais possible de trouver ailleurs.

En même temps que l'artillerie du duc prenait cette grande extension, celle des villes augmentait non moins rapidement. L'inventaire de l'artillerie de la ville de Bruges, que nous avons sous les yeux et dont l'écriture accuse la première moitié du XVe siècle, comprend entre autres :

103 courteaux de fer ou de cuivre de différentes dimensions; les plus grands ont trois chambres et sont affûtés seuls sur des voitures; les plus petits sont, par deux, sur des chariots;

115 serpentines de fer, de cuivre ou de bronze, également montées sur chariots, quelques-unes par couples; elles tiraient 2, 3 et 4 livres de plomb; une, de 17 pieds de longueur, pesait 1,852 livres;

6 ribaudequins à chambres, peints en rouge;

21 gros canons et veuglaires, dont un, le St-Jooris, avait 17 pieds de longueur, pesait 5,787 livres et tirait 30 livres de plomb;

153 arquebuses de diverses grandeurs, dont vingt-six à trois chambres et trois de cuivre.

L'inventaire dont nous donnons la récapitulation mentionne également cette circonstance, que quelques-unes de ces pièces étaient prêtées aux habitants de petites localités voisines : au Franc-de-Bruges quatre serpentines de cuivre placées par deux, sur deux chariots; aux habitants de St-Winocx, deux grandes serpentines tirant une livre de plomb et affûtées

[1] *Voir* une lettre adressée, en 1453, à la chambre des comptes, pour qu'elle fasse délivrer, contre reçu, quatre bombardes. (*Rapport de M. Gachard sur les archives de Dijon*, p. 246.)

[2] *Idem.*

sur chariots; aux mêmes, deux autres serpentines à trois chambres, tirant 1 3/4 livres de plomb [1].

L'inventaire de l'artillerie qui garnissait Mons vers la même époque n'accuse pas moins de richesses; on y trouve :

40 serpentines, la plupart affûtées sur roues et dont quelques-unes tirent des boulets de fer de dix livres (c'étaient donc à peu près nos pièces de 12); les autres, plus petites, tiraient des balles de plomb d'une livre et de 3/4 de livres c'est-à-dire d'un diamètre double de celui de la balle de nos fusils de rempart;

84 veuglaires, dont quelques-uns affûtés sur roues et tirant des pierres;
11 canons et canonchaux tirant les uns des pierres, les autres du fer;
136 couleuvrines;
284 hacquenbuttes [2];
3 mortiers;
1 crapeaudine;
1 courteau.

Enfin, une quantité d'arcs et d'arbalètes avec leurs traits et un approvisionnement considérable de poudre et des matières et instruments nécessaires à sa fabrication.

Les inventaires de toutes les villes présentent à peu près les mêmes résultats. Pour terminer, nous donnerons encore celui de l'arsenal d'Audenarde en l'année 1443 (20 février, v. s.) :

7 veuglaires ou fauconneaux de 3, 5 et 6 pieds;
1 crapeaudine à deux chambres, tirant du plomb;
18 couleuvrines à deux chambres, tirant du plomb;
20 arquebuses de nouvelle forme *à queue en bois* et tirant du plomb;
18 arquebuses d'ancienne forme, etc., etc.

[1] Nous devons cet inventaire et les deux suivants à l'obligeance de M. le lieutenant-colonel Renard.

[2] Nom primitivement donné à l'arquebuse.

CHAPITRE III.

ÉTAT MILITAIRE SOUS CHARLES-LE-TÉMÉRAIRE.

§ 1. Guerre contre les Liégeois. — Bataille de Brustem. — Convocation de l'armée féodale, en 1468. = § 2. Motifs qui déterminèrent Charles-le-Téméraire à constituer l'état militaire sur d'autres bases. = § 3. Service des fiefs. — Gages ménagers. = § 4. Compagnies d'ordonnance. — Création. — Formation organique. — Nomination des officiers. — Admission des hommes d'armes. — Congés. — Désertion. — Administration des compagnies. — Montant de la paye. — Indemnités, etc. — Habillement, équipement et armement. — Ordre et police dans les marches, logement en route, arrivée au gîte. — Logement dans les garnisons. — Hiérarchie, discipline, punitions, etc. = § 5. Conseil de la guerre. — Grands officiers. = § 6. Administration générale. = § 7. Garde personnelle. = § 8. Artillerie. = § 9. Guerres de 1470 à 1476. = § 10. Art militaire sous Charles-le-Téméraire.

§ 1.

Dès son avénement à la dignité ducale (15 juin 1467), Charles fut environné d'embarras : la Flandre, le Brabant, la ville de Malines se soulevèrent, et à peine ces séditions étaient-elles apaisées que le duc de Bourgogne dut rassembler une armée pour marcher contre les Liégeois qui, profitant de l'avénement d'un nouveau prince et des circonstances difficiles où il se trouvait, vinrent ravager ses pays, saisir ses officiers, les mettre à la torture et saccager la ville de Huy, où l'évêque de Liége, l'allié du duc, s'était retiré.

Charles n'avait point d'armée réunie. Pour rétablir l'ordre dans ses états, il dut mander 300 lances et les archers du Hainaut; toutefois, la

noblesse du Brabant n'hésita pas à venir se ranger sous sa bannière, et ce fut avec ces gentilshommes brabançons, toujours couverts de leur armure et prêts à combattre, qu'il soumit le peuple de Malines.

Cependant, il devenait urgent de prendre des mesures énergiques contre les Liégeois que l'astucieux Louis XI excitait sans cesse et promettait de soutenir. Charles rassembla donc son armée; il manda les nobles et les hommes d'armes, qui arrivèrent bientôt en foule de toutes ses seigneuries; il les renforça de 500 archers anglais tirés de la ville de Calais, et il fit mettre en ordre sa puissante artillerie et les munitions de guerre.

Cette armée était la plus nombreuse que l'on eût vue jusqu'alors [1]. Tous les seigneurs les plus considérables, Louis de Bourbon, Adolphe de Clèves, Antoine, bâtard de Bourgogne, Jacques, Jean, Pierre et Antoine de Luxembourg, le comte de Nassau, etc., etc., vinrent joindre le duc avec leurs hommes d'armes.

Il est impossible de déterminer le nombre de combattants qui composaient cette armée. On voit, par le compte de Barthélemy Trotin, receveur général des finances, que, d'après la revue, on paya 125,605 livres, 15 sols, 40 gros, pour 9,830 payes [2]. Mais on ne peut en déduire le nombre d'hommes, parce que les chevaliers bannerets sont compris dans la revue pour quatre payes, les chevaliers bacheliers et les écuyers bannerets pour deux payes, les hommes d'armes à trois chevaux pour une paye; d'un autre côté, cinq hommes d'armes à deux chevaux n'avaient que quatre payes, deux gens de trait (coutillier et crenequinier à cheval) une paye; enfin, il fallait trois hommes à pied (crenequiniers, couleuvriniers, hommes à hache ou à pique) pour une paye. La paye était de 15 francs. Toutefois, s'il faut en croire l'assertion d'un témoin oculaire qui écrivit la relation de ces événements, le duc aurait eu 2,550 lances sans les archers [3].

Ces troupes, composées exclusivement de vassaux, furent réunies en

[1] « Son armée estoit très-grosse, car tout ce qui estoit pu venir de Bourgogne s'estoit venu joindre avec lui, et ne luy vy jamais tant de gens ensemble à beaucoup près. » (Commines, p. 56.)

[2] *Voir* l'annexe *D.*

[3] *Documents inédits* de M. Gachard, t. I, p. 181.

vertu de mandements du duc adressés aux baillis, qui avaient la mission de faire armer les gens de guerre dans les limites de leur office; elles attendirent ensuite l'ordre de se mettre en marche [1]. Aussitôt la convocation faite, le bailli devait informer le duc du nombre d'hommes dont on pouvait disposer; mais indépendamment de l'armée des vassaux, le duc avait encore des combattants à pied fournis et payés par les villes et que les baillis devaient également conduire à l'armée [2]. Ypres dut fournir 100 picquenaires; Bruges avait été requis d'en fournir 200, le Franc 150, la ville et châtellenie de Cassel 50, etc. Cette réquisition fut trouvée aussi onéreuse qu'odieuse [3], et donna matière à d'assez longues contestations. Les quatre membres de Flandre s'assemblèrent pour en délibérer, et le duc leur proposa alors de fournir 4,000 hommes de pied, payés pour six semaines ou pour un mois au moins. Après de longues discussions, Bruges offrit 200 hommes, le Franc 150, Ypres une somme de 80 livres de gros, mais Gand refusa obstinément de concourir à cette guerre. Les autres villes et châtellenies fournirent les hommes que le duc avait demandés ou une contribution équivalente en argent [4].

Arrivés à l'armée, ces hommes de pied, fournis par les villes, reçurent pour chefs des officiers désignés par le duc [5].

Une armée si considérable avait besoin de subsistances assurées; c'étaient encore les villes qui devaient les fournir et les conduire au camp du duc. Toutefois, les vivres étaient payés par ceux qui les achetaient. On ne faisait pas de distribution [6].

Certaines villes jouissaient de sauvegardes qui les dispensaient de loger les troupes; il en résultait que les campagnes, qui ne jouissaient pas des mêmes priviléges, étaient écrasées par les troupes qui, d'un autre côté,

[1] Mandement du 27 juillet 1467. (*Documents inédits* de M. Gachard, t. I, p. 154.)

[2] Lettre du 17 septembre 1467 aux magistrats d'Ypres. (*Ib.*, t. I, p. 156.) Mandement au seigneur de Poucques, bailli de Bergues-St-Winocx, du 29 septembre 1467. (*Ib.*, t. I, p. 161.)

[3] Lettre du 25 septembre 1467 aux magistrats d'Ypres.

[4] Registre d'Ypres.

[5] Mandement du 29 septembre 1467, déjà cité.

[6] Lettres du duc des 8 et 20 octobre 1467 aux magistrats d'Ypres. (*Documents inédits* de M. Gachard, t. I, pp. 163 et 165.)

devaient se disperser pour pouvoir subsister. Le duc révoqua ces anciens priviléges [1].

Ce fut avec cette armée que Charles-le-Téméraire, parti de Louvain le 25 octobre, vint mettre le siége devant S[t]-Trond que défendaient 3,000 Liégeois, et, trois jours après, livra la bataille de Brustem.

Le duc ne montra jamais autant de prudence et de connaissance de la guerre que dans cette journée [2]; non-seulement il avait à combattre 18,000 Liégeois, qui s'appuyaient à une place bien défendue par une garnison de 3,000 hommes (S[t]-Trond), mais il devait encore redouter une surprise de la part de Louis XI; il lui fallut donc répartir son armée de manière à observer la garnison de S[t]-Trond et à tenir en réserve une troupe assez forte pour faire face à l'attaque éventuelle du roi de France.

Le duc passa la nuit à étudier sa position [3], et le matin venu, son parti était pris. Il laisse quelques troupes en observation vis-à-vis de S[t]-Trond [4], appuie les deux ailes de son armée à des marais impraticables, couvre son front d'artillerie et met en réserve, sur les flancs du village de Brustem, 1,200 hommes d'armes [5]; lui-même, avec 800 hommes d'armes, il se tient en arrière du village [6], prêt à combattre l'armée de Louis XI, si elle venait au secours des Liégeois [7].

L'avant-garde, composée d'archers, d'hommes d'armes à pied et d'artillerie légère, et conduite par le sire de Ravestein, commença l'attaque, soutenue bientôt par les archers du corps de bataille, que commandait le sire de Crèvecœur. Les Liégeois ne résistèrent pas longtemps à cette double

[1] Mandement du 13 octobre 1467 à tous sénéchaux, baillis et gouverneurs. *(Documents inédits*, t. I, p. 164.)

[2] Commines. — La Marche.

[3] ...... « Et cette nuit, le noble duc ne dormit pas toujours, mais mit par escript les ordonnances de ses batailles. » (Ol. de la Marche, liv. II, ch. I, p. 527.)

[4] ...... « Sauf aucuns qu'il ordonna pour demourer au siége......; entre autres il y laissa cinq cens Anglais. » (Commines, liv. II, p. 37.)

[5] Commines. — La Marche.

[6] ...... « Et quant à luy, il demoura vis-à-vis, plus loin dudit village que les autres, avec bien huit cens hommes d'armes. » (Commines, liv. II, p. 37.)

[7] « Car le duc de Bourgogne estoit adverti que le roy de France envoyoit une grosse bande d'hommes d'armes pour rompre l'emprise du duc; mais ledit duc y avoit bien pourvu. » (Ol. de la Marche, liv. II, ch. I, p. 527.)

agression, et la bataille se trouva gagnée sans que la cavalerie y eût pris part [1]. On voit que Charles était loin de dédaigner les gens de pied, comme on l'a prétendu; il avait, au contraire, ajouté à la force de ses archers, en les armant d'une longue épée. Avec cette arme, nouvelle pour eux, ils se jetèrent sur les Liégeois déjà ébranlés par les flèches, et ils les taillèrent en pièces [2].

Commines reproche au duc de Bourgogne de s'être laissé surprendre par les Liégeois, parce que, dit-il, « avoit esté donné mauvais ordre, de » n'avoir mis de bons chevaucheurs aux champs, car l'on n'en fut adverty » que par les fourrageurs qui fuyoient. » Puis il ajoute que 500 archers du duc furent tués par une charge que firent les Liégeois.

Le premier reproche ne nous paraît pas justifié, car Olivier de la Marche, qui combattait à cette affaire, dit que, pendant la nuit du mardi au mercredi, le duc ne dormit pas et fit faire *bon guet et bonne escoutte.* De plus, on lit dans une relation de la bataille, conservée dans un registre de la salle d'Ypres, que, pendant la même nuit du mardi au mercredi, les chevaux restèrent sellés et les hommes armés, *car Monseigneur avoit eu avis de l'approche des Liégeois.* Le lendemain matin, le duc fut informé, par ses coureurs, de l'approche des Liégeois, et enfin ceux-ci ne se déployèrent qu'à 4 heures de l'après-dîner [3]. Quant à la seconde assertion de Commines, elle ne paraît guère plus fondée, car Olivier de la Marche, présent à la bataille, n'aurait certes pas manqué de constater un fait aussi grave: d'ailleurs, plusieurs documents des archives de la salle d'Ypres ne portent la perte des Bourguignons qu'à 20 ou 25 hommes.

L'année suivante (1468), le duc de Bourgogne rassembla encore une armée considérable composée des mêmes éléments: toute la noblesse du

[1] « Les gens de cheval ne pouvoient mal faire aux Liégeois...., et n'estoient chassés que des gens de pied. » (Commines, liv. II, p. 37.) — « Nous les feismes assaillir par les archiers de nostre avant-garde et aucuns des archiers de nostre bataille. » (Lettre de Charles aux magistrats d'Ypres, *Documents inédits* de M. Gachard, t. I, p. 169.)

[2] « Les archiers bourguignons estoient embâtonnés de grandes espées par l'ordonnance que leur avoit faicte le duc, et, après le traict passé, ils donnoient de si grands coups de celles espées qu'ils coupoyent un homme par le faux du corps, etc. » (Ol. de la Marche, liv. II, ch. I, p. 527.)

[3] *Documents inédits* de M. Gachard, t. I, p. 170.

pays prit les armes, vint se réunir au camp sous Péronne, et puis marcha à la destruction de Liége (octobre 1468). La revue de cette armée, qui eut lieu à la mi-septembre, fit allouer 12,405 payes. Le compte de Guilbert de Ruple, conservé aux archives de Lille, donne le détail de tous les grands vassaux qui composèrent cette armée [1].

En même temps que Charles tirait une terrible vengeance des Liégeois, il devait pourvoir à la sûreté de ses frontières du côté de la France.

Une ordonnance de juillet 1468 [2], qui eut pour objet de réunir l'armée de Bourgogne et de la porter au secours des villes de la Somme, brusquement menacées par Louis XI, fournit des renseignements qui ne laissent aucun doute sur la constitution militaire de l'époque.

Nous allons donner un résumé de ce document, qui fut la dernière expression d'un système dont le duc avait éprouvé les inconvénients, et dont il méditait la transformatoin.

Aux termes de cette ordonnance :

Le maréchal de Bourgogne devait réunir l'armée et expédier aux baillis l'ordre de convoquer les nobles, les tenants fiefs et arrière-fiefs, les possesseurs de francs-alleux, et d'en expédier la liste au duc.

Le maréchal en faisait faire la montre sur des rôles indiquant les noms et prénoms, et constatant ainsi l'absence de ceux qui manquaient à la convocation, et dont les biens ou les fiefs devaient être immédiatement saisis.

Le service était obligatoire pour tous ceux qui possédaient quelque terre dans les pays du duc, sans en excepter ceux qui habitaient d'autres pays.

Les possesseurs de fiefs qui ne pouvaient servir par eux-mêmes devaient mettre à leur place un gentilhomme habillé et équipé à leurs frais.

La montre constatait si les combattants étaient convenablement montés et armés; si l'homme d'armes avait trois chevaux, dont un pour le coutillier devait valoir au moins 20 florins d'or; si les chevaliers bannerets avaient huit chevaux non compris celui que montait le porte-bannière; si les chevaliers écuyers avaient quatre chevaux; si les coutilliers étaient

[1] *Voir* l'annexe *E*.

[2] Conservée dans les archives de la chambre des comptes de Dijon, et insérée dans les *Mémoires pour servir à l'histoire de France et de Bourgogne*, p. 285, et dans le *Rapport* de M. Gachard, p. 246.

bien armés de javelines [1]; si les gens de pied étaient armés de longues piques [2], de voges [3] et de javelines, etc., etc.

Dans le cas où tous ces combattants étaient armés d'après l'ordonnance, il leur était alloué : à l'homme d'armes une paye; à l'homme de trait à cheval une demi-paye; au coutillier autant; à l'homme de trait à pied un tiers ou un quart de paye.

Le service de chaque serpentine était fait par un canonnier et son valet exercé au service de la pièce. Enfin, à la suite de l'armée devaient se trouver des charpentiers, des maçons, etc. [4], munis de leurs outils et désignés par les baillis; et de plus, des approvisionnements en pelles, pioches, pics, haches, scies, pieds-de-chèvre, marteaux, cordes, etc., etc.

§ 2.

Ce fut pendant les années qui suivirent la guerre contre les Liégeois que Charles commença la mise à exécution de grandes réformes dans son état militaire; réformes qu'on a attribuées, peut-être trop exclusivement, à ses projets ambitieux, sans remarquer que diverses circonstances les avaient rendues indispensables.

On a aussi reproché à Charles-le-Téméraire d'avoir négligé les vieilles institutions militaires de la bourgeoisie, au moyen desquelles il était si facile de former des soldats. Mais Jean-sans-Peur, Philippe-le-Bon et Charles lui-même, pendant la guerre du bien public, n'avaient-ils pas fait la triste expérience des services que l'on pouvait obtenir de troupes indisciplinées, sans instruction et dont le service limité exposait toujours le prince à voir échouer ses entreprises au moment même du succès? D'un

[1] Arme d'hast, composée d'une hampe d'environ 4 ½ pieds, forte et revêtue de bandes de cuir ou de fer, surmontée d'une lame courte, large, épaisse, tranchante et pointue. Le cavalier en frappait de rudes coups et la lançait quelquefois. (Carré, *Panoplie*, p. 145.)

[2] Arme d'hast faite d'un bois de 14 pieds, surmontée d'un fer plat, losangé et aigu (Carré, *Panoplie*, p. 145.)

[3] Sans doute vouges, espèce de javeline, à deux fers tranchants et pointus. (Carré, *Panoplie*, p. 140.)

[4] Ces charpentiers, pionniers, etc., étaient payés par le pays. (Duclercq, pp. 65 et 66). Plus tard, certaines localités rachetèrent ce service, comme nous le dirons plus loin.

autre côté, le voisinage d'un ennemi tel que Louis XI, *si inconstant*, *si perfide*, dont on ne pouvait jamais prévoir les projets et qui tenait constamment prête à marcher une armée considérable [1], n'obligeait-il pas le duc de Bourgogne à chercher une force militaire nouvelle, que n'auraient jamais pu lui offrir les milices communales, surtout à une époque où le développement du commerce et de l'industrie, préoccupant de jour en jour davantage la bourgeoisie, devait lui rendre le service militaire de plus en plus antipathique?

Et d'ailleurs, ne trouve-t-on pas la preuve de l'éloignement que les populations commençaient à éprouver pour la guerre, dans les refus réitérés que fit une grande partie de la Belgique, et surtout la Flandre, de fournir des contingents dans les guerres que Charles entreprit quelque temps avant l'organisation de ses troupes permanentes? Ainsi, dans la guerre contre les Liégeois, en 1467, Charles avait demandé que les villes et châtellenies de la Flandre lui fournissent quatre mille hommes de pied, payés pour six semaines ou au moins pour un mois; il n'obtint que très-difficilement une partie des troupes demandées, et Gand refusa encore une fois toute espèce de secours [2].

Nous savons bien que la Flandre n'était pas obligée de fournir ce service pour une guerre qui n'était pas d'intérêt général; mais si l'on remarque que jusqu'à l'avénement de la maison de Bourgogne, jamais un prince ne réclama en vain le concours du pays, on acquerra la preuve de la transformation qui s'opérait dans le caractère national et forçait le souverain de recourir à d'autres moyens militaires.

Et ce n'étaient pas seulement les villes qui témoignaient de l'éloignement pour les expéditions aventureuses, mais même le service des fiefs militaires n'était plus fourni qu'avec répugnance [3]. Les tenants fiefs se plai-

[1] « Qui est si muable et s'y inconstant que nul ne sceit qui a en propos et comment bonnement l'on se gardera de luy, car il a toujours ses gens d'armes prest. » (Paroles de Charles aux députés des états.)

[2] Voyez *Documents inédits*, publiés par M. Gachard, t. I, pp. 154 et suivantes.

[3] *Voir* les lettres du duc aux quatre membres de Flandre, du 5 novembre 1467. (*Documents inédits* de M. Gachard, t. I, p. 173, et la lettre du chancelier de Bourgogne, du 8 novembre 1467. (*Ib.*, p. 174.)

gnaient d'être trop gênés dans le service qu'ils devaient au souverain pendant la guerre [1]; quelques-uns, pour se soustraire aux obligations de leurs fiefs, s'absentaient des domaines du duc [2]; d'autres quittaient l'armée après avoir assisté à la montre et reçu la paye [3].

Il devenait donc indispensable que le duc de Bourgogne procédât à une réorganisation de son état militaire; il commença par régulariser le service des fiefs, puis enfin, il entreprit la formation des compagnies d'ordonnance.

Nous allons examiner le développement progressif de ces deux éléments d'un nouvel état militaire qui devint bientôt célèbre en Europe.

§ 3.

Charles procéda d'abord à une organisation provisoire du service des vassaux. Dès 1469, il prescrivit que, pour tout fief et arrière-fief rapportant annuellement 200 livres de 40 gros, on serait tenu de fournir un homme d'armes à trois chevaux; que les fiefs valant moins de 200 livres seraient combinés ensemble jusqu'à cette valeur; que si les intéressés ne pouvaient se mettre d'accord pour fournir un homme d'armes, ils payeraient en une fois 120 livres pour les 200 livres de rente.

A cette mesure provisoire succéda bientôt un système plus complet, qui eut surtout pour objet de faire cesser les inconvénients qui résultaient de ce que les possesseurs de fiefs et d'arrière-fiefs n'étant pas toujours munis des armes et des habillements de guerre dont ils avaient besoin pour le service, il arrivait que lorsqu'on les appelait, il s'écoulait un temps considérable avant qu'ils fussent prêts à marcher.

Une lettre missive, du 8 décembre 1470 [4], adressée au grand bailli du Hainaut, et une ordonnance du 31 décembre 1470 [5] furent destinées à réaliser les vues du duc de Bourgogne à cet égard.

[1] *Documents inédits*, t. I, p. 174.

[2] Mandement du duc au bailli d'Ypres, du 20 décembre 1467. (*Ib.*, p. 192.)

[3] Mandement du duc au conseil de Flandre, du 8 novembre 1467. (*Ib.*, p. 177.)

[4] *Archives du royaume.*

[5] Registre de la chambre des comptes, n° 541. (Arch. du royaume.)

Voici les dispositions que contiennent ces documents :

Le possesseur de tout fief valant annuellement 360 livres de 40 gros devait fournir l'équipement d'un homme d'armes, avec son coutillier et son page, et de six archers à pied ;

Le possesseur d'un fief de 240 livres, l'équipement d'un homme d'armes, comme ci-dessus;

Le possesseur d'un fief de 120 livres, l'équipement d'un archer à pied, d'un crenequinier, d'un arbalétrier ou d'un picquenaire ;

Les possesseurs de fiefs de plus grande ou de moindre valeur devaient contribuer proportionnellement ;

Les fiefs de 120 livres de rente et au-dessus, jusqu'à 360, devaient être combinés pour fournir à l'équipement d'un homme d'armes et des archers, crenequiniers, arbalétriers ou picquenaires;

Les fiefs de 48 livres et au-dessus, jusqu'à 240 livres, devaient être combinés de même pour fournir à l'équipement d'un homme d'armes sans archers;

Les fiefs valant moins de 48 livres et plus de 64 sols devaient être combinés pour l'équipement des picquenaires, arbalétriers, crenequiniers et archers;

Enfin, les fiefs d'une valeur moindre que 64 sols étaient exempts de tout service;

Tous les vassaux propres au service étaient tenus de servir en personne selon la taxe ci-dessus ; les autres devaient se faire remplacer par *gens à ce suffisants.*

Si ces derniers ne pouvaient trouver de remplaçants, les officiers du duc devaient leur en procurer;

Les possesseurs de fiefs et d'arrière-fiefs avaient à fournir les habillements auxquels ils étaient taxés, dans les deux mois qui suivaient la signification du contingent qu'on avait assigné ;

Ceux qui tenaient des fiefs directement du duc devaient garder leurs habillements après en avoir fait l'exhibition à la montre; les possesseurs d'arrière-fiefs devaient les remettre entre les mains des capitaines des places ou officiers du duc; tous les quatre mois, les seigneurs vassaux ayant leurs ha-

billements en leur garde, devaient les présenter aux revues passées par les mêmes officiers : enfin, les capitaines des places ou les autres officiers du duc devaient faire de même la revue des habillements des possesseurs d'arrière-fiefs.

Après chaque expédition, les habillements devaient être remis aux lieux où ils avaient été pris.

Ce règlement du service des fiefs fut-il immédiatement applicable à tous les pays du duc? Nous ne le croyons pas, car le mandement au bailli de la salle d'Ypres, du 15 janvier 1475 [1], dit positivement que jusqu'alors il n'avait existé aucun ordre dans le service des fiefs [2]; cela n'était vrai que pour la Flandre, puisque les documents cités précédemment prouvent que depuis longtemps ce service avait été réglé dans la plupart des autres pays. Il nous semble donc probable que le mandement du 15 janvier 1475 fut destiné à établir en Flandre un régime que l'ordonnance de 1470 n'y avait pas encore introduit.

Ce mandement statuait que les possesseurs de fiefs et d'arrière-fiefs valant 200 écus (de 48 gros pièce) de revenu annuel, fourniraient un homme d'armes à 3 chevaux;

Que les fiefs valant 40 écus fourniraient un combattant à cheval;

Que les fiefs de 16 écus fourniraient un homme à pied.

Les fiefs qui n'atteignaient pas cette dernière valeur devaient être réunis pour fournir un homme, et si les possesseurs de fiefs ne s'entendaient pas, ils devaient verser une somme de 120 livres, destinée, par le duc, à lever ledit homme.

Néanmoins, les fiefs valant moins de 10 livres étaient exempts de tout service, en considération de l'aide de 500,000 écus [3] que le pays avait accordée.

Les possesseurs de fiefs et d'arrière-fiefs devaient tenir toujours prêts et au complet l'équipement des hommes auxquels ils étaient taxés; mais les

[1] *Documents inédits* de M. Gachard, t. I, p. 257.

[2] « Parce que jusques à ores n'a esté mis aulcun ordre sur la manière du service desdits vassaulx, fieffés et arrière-fieffés, et qu'ils n'ont eu aulcune déclaration et ordonnance du service qu'ilz doivent faire selon la valeur et revenue de leursdits fiefs, etc., etc. »

[3] Cette aide fut accordée en 1473 pour 6 ans.

chevaux ne devaient être fournis qu'au moment où la guerre allait commencer, c'est-à-dire lorsque l'armée était *mise sus*. Le duc avait désigné des officiers pour commander ces troupes, et deux fois par an ces officiers, secondés par un commissaire spécial du duc, devaient passer la montre.

A la première montre, les hommes désignés pour le service étaient présentés; le commissaire les inscrivait sur un registre dont le duc recevait un double [1], et à la deuxième montre, on constatait si l'équipement et l'armement étaient conformes aux ordonnances. Les vassaux, qui en conservaient toujours la propriété, devaient les entretenir en bon état, et lorsqu'ils possédaient plusieurs fiefs qui les obligeaient à fournir des hommes, ils pouvaient présenter ensemble les équipements pour tous ces fiefs à la revue qui avait lieu dans l'un ou l'autre de ceux-ci. Dans ce cas, l'officier qui avait constaté l'existence de ces équipements délivrait un certificat qu'il suffisait de présenter aux revues des autres fiefs.

A l'aide de ces dispositions, les vassaux et les combattants qu'ils devaient fournir au duc étaient toujours prêts à marcher; seulement ils n'avaient pas de chevaux. Lorsque le duc voulait rassembler son armée, il ordonnait qu'au jour fixé pour la montre, chacun eût à se monter; à partir de ce moment, tous étaient à la solde du prince, qui leur allouait la paye entière s'il les mettait en marche, mais seulement une partie de la paye s'il ne les employait pas immédiatement. Cette dernière paye était ce que l'on appelait les *gages ménagiers*.

[1] Voici le modèle du registre sur lequel était inscrit le service des fiefs :

NOMS ET PRÉNOMS.	NATURE DU FIEF.	DE QUI IL RELÈVE.	TAXATION.		
			HOMMES D'ARMES à 3 chevaux.	COMBATTANS à cheval.	COMBATTANS à pied.
Jehan, comte de Nassouw	Seigneurie de Grimbergen avec Londerzeele et villages qui en dépendent.	Fief du duc . . .	2	1	2

Les historiens ne sont pas d'accord sur l'époque précise où cette milice, entretenue à gages ménagers, fut établie; les auteurs de l'histoire de Bourgogne disent qu'avant l'ordonnance du 15 novembre 1472, les ducs de Bourgogne, « pour ne point fouler leurs sujets, ne levaient des troupes » qu'à gages ménagers, c'est-à-dire qu'on les commandait pour quelques » mois seulement; pour les faire tenir prêts à se présenter aux montres, » on leur payait des gages peu considérables [1]. »

Le président Neny reporte cette création à l'époque qui suivit immédiatement la paix d'Arras (1435). Philippe-le-Bon, dit-il, « ne tint plus à sa » solde que quelques gens de pied nommés ménagers, parce que, éparpillés dans les villes et au plat pays, ils n'avaient d'autre garnison que » leurs ménages [2]. »

Enfin Commines, le seul chroniqueur qui fasse mention des gages ménagers, semble fixer à l'année 1470 l'établissement de ce nouveau genre de milice; il résulte de son récit que le duc de Bourgogne n'avait à l'époque de la guerre du bien public (1467) « nulles gens de soulde pour soulager » le peuple de tailles, ni gens d'ordonnance qui fussent toujours prests; » mais qu'averti, en 1470, de ce qui se tramait contre lui, « il mit sus un » grand nombre de gens payez à gages mesnagers; ainsi l'appeloit-on. » C'estoit quelque peu de chose qu'ils avoient, pour se tenir prests en » leurs maisons : toutefois, ils faisoient monstre tous les mois sur les » lieux, et recevoient argent. Ceci dura trois ou quatre mois, et s'ennuya » de ceste mise, et rompit ceste assemblée, etc. [3] »

Or, remarquons que les Bénédictins ne citent aucune preuve à l'appui de leur assertion; le président Neny, dont l'opinion s'était probablement fixée d'après le témoignage des auteurs de l'histoire de Bourgogne, n'a pas non plus donné d'indication qui justifie ce qu'il avance relativement à l'époque de l'établissement des gages ménagers. Il semble donc, que l'on doit s'en rapporter de préférence au dire de Commines, historien contemporain, généralement très-bien informé des choses de son temps. D'ailleurs,

[1] *Histoire de Bourgogne*, t. IV, p. 402.

[2] Neny, *Mémoires historiques et politiques*, ch. XXVIII.

[3] Commines, p. 62.

les documents que nous avons cités précédemment contiennent des dispositions qui lèvent toute espèce de doute à cet égard ; en effet, dans l'ordonnance du 31 décembre 1470, on lit : « Quant nostre plaisir sera mectre » subs armée, ceulx qui auront charge de hommes d'armes, seront tenus » de eulx pourvéoir de chevaulx, assavoir : à chascun homme d'armes, » trois chevaulx ; et incontinent qu'ilz en seront pourvéuz, nous leur » baillerons gaiges d'entretènement, jusques à ce qu'ilz se mectront aux » champs par nostre ordonnance, que alors ilz auront gaiges entières. » On ne peut méconnaître que les *gages d'entretènement* sont bien les gages ménagers. De plus, dans l'ordonnance du 15 janvier 1475, sur le même sujet, on trouve : « et, quant nous vouldrons faire mettre sus armée de » nosdits fiefvez et arrière-fiefvez, en tout ou en partie, ceux qui en auront » charge des hommes d'armes et combatans à cheval, seront tenus de » eulx pourvéoir de cheval en dedens le jour qui sera préfix par noz » mandemens, pour estre prestz et en point aux monstres ; lequel jour » passé, nous ferons bailler et payer auxdits hommes d'armes et com» batans à cheval gaiges mesnagiers, se nous ne les faisons tenir aux » champs, ou gaiges plains, se nous les faisons mettre aux champs, etc. » Enfin, la lettre missive du 8 décembre 1470, au grand bailli du Hainaut, contient des dispositions analogues.

Le service des fiefs n'avait pas été réglé en même temps dans tous les pays du duc, et il nous semble probable qu'il en fût de même pour les gages ménagers, qui souvent ont été confondus avec les fiefs de bourses et les combattants, nommés *meysnelieden* [1].

§ 4.

En même temps que Charles réglait le service des fiefs, il murissait un projet d'une haute importance, la création des compagnies d'ordonnance. Dès le 20 mai 1470, il avait convoqué une assemblée des états, pour obtenir les aides nécessaires à l'exécution d'une mesure si nouvelle. Il

[1] *Voir* Introduction, p. 50.

démontra à cette assemblée les graves inconvénients auxquels le pays avait été exposé, faute de troupes toujours prêtes à entrer en campagne, comme en avait le roi de France; il leur dit que 500 hommes eussent suffi pour garder les frontières, empêcher Louis XI d'entreprendre la guerre et de troubler le repos du pays, et leur faisant entrevoir les périls et les maux qu'un semblable état de choses pouvait attirer sur eux, il les engagea fortement à lui accorder les fonds nécessaires pour l'entretien de 800 lances [1].

Les états accordèrent 120,000 écus pendant trois ans, « mais grand » doute faisoient ses subjets, et pour plusieurs raisons, de se mettre en » cette subjection où ils voyoient le royaume de France, à cause de ses » gens-d'armes, et, ajoute Commines, leur grand doute n'estoit pas sans » cause; car, quand il se trouva 500 ou 600 hommes-d'armes, la volonté » lui vint d'en avoir plus..... et de six-vingt mille escus, les fit monter » jusqu'à cinq cens mille, et crut de gens-d'armes en très-grande » quantité [2]. »

La Flandre surtout opposa une vive résistance aux désirs du duc; Charles dit à cette occasion de dures paroles aux députés des états qui vinrent lui faire des représentations à Middelbourg, le 25 mai 1470, et l'on ne peut douter que ce fût là une des premières causes qui, à la mort du duc de Bourgogne, devaient faire éclater la haine que son gouvernement despotique avait inspirée.

Aussitôt que Charles eut obtenu les aides nécessaires, il ne perdit pas de temps pour constituer son nouvel état militaire. Nous allons retracer la marche progressive de cette organisation importante, afin de bien préciser l'époque où ces premières troupes permanentes entrèrent en action.

Organisation des compagnies d'ordonnance.

Les aides destinées à l'entretien des compagnies d'ordonnance avaient été accordées, avons-nous dit, dans l'assemblée des états du 20 mai 1470.

[1] Commines, p. 66.

[2] Idem.

Charles avait alors l'intention d'entretenir 800 lances seulement. Le 25 octobre de la même année, il adressa au grand bailli, capitaine général du Hainaut, et probablement à ses autres officiers, dans tous ses pays, un mandement où il annonçait la résolution de lever, pour la défense de ses pays, tant de Bourgogne que *de par deçà*, mille hommes d'armes payés, savoir : l'homme d'armes à trois chevaux, 15 francs par mois; trois archers à cheval, aussi 15 francs par mois. Il ordonnait que tous ceux de ses sujets qui voudraient le servir en qualité d'hommes d'armes ou d'archers, se fissent inscrire chez le grand bailli, chargé de faire un choix parmi les postulants et d'en soumettre la liste au duc [1].

Remarquons que ce n'était là que le projet d'organisation d'un corps de cavalerie, et qu'il n'était point encore question d'y joindre des hommes à pied.

Les hommes qui devaient faire partie de ce corps de cavalerie furent choisis d'après les dispositions précédentes; le duc approuva les listes soumises par les baillis; mais les troupes ne furent pas réunies, et le 12 janvier 1471, un mandement [2] aux baillis leur prescrivit de faire publier que tous les hommes d'armes et archers engagés pour faire partie de l'ordonnance de 1,000 lances, se trouvassent réunis le 1er février 1471, à Dourlens.

Le duc voulut bientôt augmenter cette première *ordonnance*. Le 20 avril 1471, il adressa un nouveau mandement à ses officiers, leur prescrivant de faire publier que tous les gens de guerre, hommes d'armes, archers et *autres* qui voudraient le servir dans son ordonnance, se réunissent autour d'Arras, le 15 mai, munis de leurs armes et équipements, et, enfin, le 24 avril, il annonçait positivement l'intention de porter son ordonnance à 1,250 lances, avec des gens de trait.

Ainsi, à cette époque (24 avril 1471), les compagnies n'étaient pas organisées, et les hommes d'armes et les archers, tout au plus, étaient réunis depuis le 1er février.

[1] Mandement inédit, aux archives du royaume.

[2] Ibidem.

Ce fut le 20 mai 1471 que le duc annonça la volonté de lever les gens de pied destinés à compléter ses compagnies d'ordonnance, savoir : 1,250 arbalétriers, 1,250 couleuvriniers et 1,250 picquenaires. Il ordonnait, en conséquence, que les arbalétriers, couleuvriniers et picquenaires qui voudraient en faire partie, se trouvassent habillés et équipés selon ses prescriptions, avant le 15 juin, et cette dernière époque fut également assignée pour la réunion des troupes convoquées, pour le 15 mai, par les ordonnances du 20 et du 24 avril.

D'autres troupes, que d'abord le duc avait ordonné de rassembler, ne le furent pas, parce que les événements ne nécessitaient pas leur présence; mais les hommes d'armes, les archers, les arbalétriers, les picquenaires et les couleuvriniers vinrent au rendez-vous, et Charles procéda à l'organisation intérieure de ses compagnies et leur donna les premiers règlements de discipline [1].

Il est donc bien établi que la création des compagnies d'ordonnance est de l'année 1471 et non de 1470, comme le mandement du 23 octobre 1470 semblerait le faire croire; mais s'il existait encore le moindre doute sur la réalité de ce que nous avançons, il cesserait en présence d'une disposition de l'ordonnance du 31 juillet 1471, qui dit que les hommes d'armes, archers et autres seront reçus en solde à partir du 2 août 1471, s'ils sont équipés conformément à l'ordonnance.

Formation organique.

L'ordonnance du 31 juillet 1471 fixait l'organisation et la formation des compagnies.

Une compagnie était composée de cent lances fournies.

Une lance fournie comprenait : 1 homme d'armes, chef de la lance; 3 archers [2]; 1 couleuvrinier; 1 arbalétrier; 1 picquenaire.

[1] La première ordonnance sur la discipline est du 29 juin 1471; la deuxième, du 31 juillet. (*Mémoires pour servir à l'histoire de Bourgogne*, pp. 285 et 286.)

[2] Ol. de la Marche, qui aurait bien dû le savoir, puisqu'il commandait une compagnie, dit qu'il

Ainsi, une lance fournie se composait de quatre combattants à cheval et de trois combattants à pied.

L'homme d'armes avait, en outre, un coutillier et un page, mais le duc ne les payait pas; ils étaient aux frais de l'homme d'armes.

La compagnie était divisée en dix parties de dix lances chacune. Chaque dizaine avait pour chef un homme d'armes nommé *dizenier;* elle se subdivisait en deux parties inégales nommées *chambres.* Le dizenier était chef de la première chambre composée de six lances; les quatre autres lances de la dizaine formaient la deuxième chambre, dont le chef était, en outre, lieutenant du dizenier [1].

Le *conducteur,* chef de toute la compagnie, comptait lui-même au nombre des dix hommes d'armes de la première dizaine, dont il était le chef immédiat, ainsi que de la première chambre de sa dizaine.

Cette première organisation subit plus tard des modifications, et l'ordonnance de 1473 [2] fixa définitivement la formation des compagnies. (*Voyez* pl. II.)

La composition de la lance resta la même : 1 homme d'armes, chef de lance; 3 archers et 3 hommes à pied, sans compter le coutillier, le page et les volontaires qui servaient uniquement pour s'instruire au métier des armes. Ces derniers étaient parfois si nombreux que l'effectif d'une compagnie s'élevait jusqu'à 1,200 et même jusqu'à 1,500 hommes [3].

Il faut remarquer que les hommes à pied n'étaient joints aux hommes à cheval que pour la discipline, la police et l'administration, mais qu'en marche les fantassins étaient réunis par corps séparés et avaient leurs chefs particuliers, comme nous le dirons bientôt.

La compagnie de cent lances se divisait en quatre *escadres,* et chaque

n'y avait que deux archers par homme d'armes, deux coulenvriniers et deux picquenaires. (Page 530.)

[1] La planche première représente cette première formation des compagnies d'ordonnance.

[2] Cette ordonnance célèbre se trouve à la Bibliothèque de Bourgogne; elle a été copiée sur un règlement trouvé dans la tente de Charles, après la défaite de Morat. Nous l'avons collationnée sur un manuscrit (nº 9846) de la Bibliothèque du roi à Paris. *(Voir à la fin du mémoire.)*

[3] De là résulte une certaine confusion dans les récits des événements militaires. Lorsque les chroniqueurs de cette époque parlent de 200 ou 300 lances, il faut entendre 3,000 à 4,000 hommes.

escadre en quatre *chambres;* ainsi une chambre était composée de cinq hommes d'armes ou six avec son chef, et l'escadre comptait vingt-cinq hommes d'armes, y compris son chef. (Pl. II.)

En marche, les trois cents archers d'une compagnie formaient quatre escadres de soixante et quinze archers, commandée chacune par un homme d'armes principal.

L'étendard des hommes d'armes était porté devant le front de la première escadre, et le pennon des archers devant la première escadre d'archers. (Pl. IV.)

Placée sous le commandement supérieur d'un chef unique, qui était chevalier, l'infanterie était divisée par compagnies de trois cents hommes; un capitaine, homme d'armes à cheval, commandait chaque compagnie.

Une compagnie d'hommes à pied se subdivisait en trois centaines, commandées par des *centeniers*, hommes d'armes à cheval; chaque centaine en trois trentaines commandées par des *trenteniers*, hommes à pied, pris dans la compagnie [1]. (Pl. III.)

Ainsi une compagnie d'infanterie marchait sous les ordres d'un capitaine qui portait l'enseigne, de trois centeniers portant enseignes plus courtes que celle du capitaine, et de neuf trenteniers.

A chaque compagnie d'ordonnance était attaché un chirurgien [2], un fourrier ou logeur, deux trompettes [3] et un commissaire du trésorier des guerres [4], chargé de l'administration de la compagnie. Les planches I, II, III et IV reproduisent les diverses formations des compagnies d'ordonnance.

Nomination des officiers.

Le conducteur [5], c'est-à-dire le commandant d'une compagnie, n'était nommé que pour une année. Il devait être sage, prudent, instruit, habile

[1] Ol. de la Marche, *État de la maison.*
[2] Id.
[3] Ord. de 1471 et de 1473.
[4] Ord. de 1473.
[5] Il est quelquefois nommé *conductier* ou *condutier.*

dans les armes et reconnu capable d'exercer les importantes fonctions du commandement; aussi le duc ne s'en rapportait-il qu'à lui-même pour l'examen des titres et du mérite de ceux qui sollicitaient l'honneur de commander une compagnie d'ordonnance [1].

Du 1er janvier de chaque année jusqu'au 6, jour des Rois, les officiers qui avaient été conducteurs l'année précédente, et ceux qui voulaient obtenir pour la première fois cet emploi, adressaient leur demande aux secrétaires du duc [2].

Le 8 janvier, le duc faisait connaître sa décision; il maintenait dans leur emploi les conducteurs de l'année précédente qui avaient rempli leurs fonctions à sa satisfaction, et il leur désignait le numéro de la compagnie dont il leur confiait de nouveau le commandement [3].

Quelques jours après, tous les conducteurs de l'année précédente et ceux qui venaient d'être nommés étaient convoqués dans une des salles du palais, où le duc siégeait environné de toute sa cour. Là, le prince indiquait les motifs qui avaient déterminé ses choix; il louait ou blâmait chacun de sa conduite passée et du mérite dont il avait fait preuve; puis faisait donner lecture des ordonnances relatives aux gens de guerre. Il recevait ensuite le serment de ses nouveaux officiers, et remettait à chacun d'eux les insignes du commandement, consistant en un bâton couvert de velours bleu, entortillé de soie blanche; il y joignait une copie de ses ordonnances. Ces objets devaient être rendus par les conducteurs lorsqu'ils étaient dépouillés de leur commandement [4].

En cas de décès d'un conducteur, le duc désignait immédiatement son successeur, et cette nouvelle nomination, si elle avait lieu dans les premiers six mois de l'année, n'avait force, comme les autres, que jusqu'à la fin de la même année. Dans le cas, au contraire, où la nomination avait été faite dans les six derniers mois, elle valait encore pour l'année suivante [5].

[1] Ord. de 1473. — Olivier de la Marche, *l. c.*
[2] Olivier de la Marche, *l. c.*
[3] Id.
[4] Olivier de la Marche. — Ord. de 1473.
[5] Ord. de 1473.

Immédiatement après leur nomination, les conducteurs se rendaient à leurs compagnies et en constataient l'état, d'après les contrôles de l'année précédente remis au duc par les anciens conducteurs. Le contrôle d'une compagnie devait être toujours au courant et contenir les noms et prénoms de tous les hommes d'armes, archers et autres gens de guerre attachés à la compagnie; il indiquait, en outre, le lieu de naissance et la demeure de chacun [1].

Des quatre chefs d'escadre d'une compagnie, deux étaient choisis dans la compagnie même, un troisième était pris en dehors au choix du conducteur, pourvu cependant que ce fût un sujet du duc; le quatrième était désigné par le duc lui-même, qui disposait de cette place en faveur de quelque jeune écuyer de sa maison [2]. C'était ordinairement ce dernier que le conducteur choisissait pour son lieutenant [3], quoiqu'il fût libre de prendre indifféremment l'un ou l'autre des quatre chefs d'escadre de la compagnie [4].

Toutes ces nominations, après avoir été sanctionnées par le duc, valaient jusqu'au 31 décembre, et le conducteur qui avait été nommé dans le courant de l'année en remplacement d'un autre ne pouvait pas modifier la constitution de la compagnie avant la fin de l'année.

Les chefs d'escadre nommaient, dans les quatre jours qui suivaient leur propre nomination, leurs chefs de chambre; ils devaient les prendre tous les quatre parmi les hommes d'armes placés sous leur commandement immédiat.

Les possesseurs de fiefs ou d'arrière-fiefs qui servaient dans les compagnies d'ordonnance, soit comme officiers, soit de toute autre manière, n'étaient point dispensés du service qu'ils devaient pour la tenure de leurs fiefs [5].

[1] Ord. de 1473. Il faut remarquer qu'il n'y avait pas de casernes à cette époque.
[2] Olivier de la Marche.
[3] Id.
[4] Ord. de 1473.
[5] Ord. du 29 juin 1471, *Mémoires pour servir à l'histoire de France et de Bourgogne*, p. 283.

Admission des hommes d'armes, archers, etc.; congés, désertion.

Lorsque des places d'hommes d'armes, d'archers, etc., devenaient vacantes dans une compagnie (ce qui pouvait arriver par suite de congé, de décès ou d'expulsion), le conducteur pourvoyait au remplacement, en choisissant des hommes instruits au métier de la guerre, de bonne conduite et ayant l'âge et la force nécessaires pour supporter les fatigues et les privations de la vie militaire[1]. Toutefois, l'admission n'était définitive qu'après la montre passée par les ordres du duc [2] et le serment prêté entre les mains du commissaire chargé de la revue [3].

Il était expressément défendu à un conducteur de recevoir dans sa compagnie un homme appartenant déjà à une autre compagnie, ou qui en avait été expulsé. Lorsque des gens de guerre se présentaient pour contracter un engagement, le conducteur devait les interroger sur leurs antécédents, tâcher de découvrir s'ils n'étaient pas dans un des cas prévus, et, dans l'affirmative, le renvoi immédiat à leur ancienne compagnie était ordonné.

Dans aucun cas, le conducteur ne pouvait admettre un homme ayant déjà servi dans l'ordonnance, sans en référer préalablement au duc [4].

Aucune ordonnance n'indique si les enrôlements se faisaient pour un temps déterminé, mais celle de 1473 attribue aux conducteurs la faculté de congédier définitivement les hommes appartenant à leurs compagnies.

Le conducteur pouvait accorder des congés temporaires, en temps de paix au vingtième, et en temps de guerre, au cinquantième des hommes de la compagnie. Cependant, lorsque la compagnie se trouvait, soit en campagne, soit dans une ville où résidait le duc ou l'un de ses officiers généraux, les congés ne pouvaient être accordés qu'avec leur approbation.

Pour obtenir un congé, l'archer, par exemple, devait adresser à l'homme

[1] Lettre du duc au grand bailli du Hainaut, du 23 octobre 1473. (Arch. du royaume.)
[2] Ord. de 1473.
[3] Ibid.
[4] Ibid.

d'armes, son chef de lance, une demande écrite et motivée. Cette demande était soumise, en passant par la voie hiérarchique, au conducteur, qui décidait, et *le permis* de congé était revêtu des signatures du conducteur, du chef d'escadre, du chef de chambre et de l'homme d'armes [1].

L'homme qui avait obtenu un congé devait en informer le commis du trésorier des guerres, attaché à la compagnie; celui-ci tenait note, sur son registre, des jours de départ et de retour [2].

Tout homme, en allant en congé, devait laisser à la compagnie son équipement et son meilleur cheval, si c'était un homme d'armes ou un archer; mais il conservait sa paye. S'il dépassait le terme de son congé, il perdait non-seulement les payes pour les jours pendant lesquels il restait en arrière, mais on lui retenait encore autant de payes extraordinaires qu'il avait manqué de jours; ainsi, chaque jour d'absence illégale entraînait la perte de deux jours de paye [3].

La désertion d'un homme devait être dénoncée par le chef immédiat, sous peine de huit jours de retenue de solde pour celui qui négligeait ce devoir [4].

Aussitôt que le conducteur recevait avis d'une désertion, il en donnait avis aux officiers du duc, pour qu'ils fissent arrêter le coupable [5].

Le conducteur et même les chefs d'escadre et de chambre, lorsqu'ils commandaient isolément, pouvaient de leur propre autorité faire arrêter les déserteurs appartenant à leur commandement et les livrer à la justice du lieu. Les officiers de justice de tout le pays étaient tenus, non-seulement de déférer aux réquisitions qui leur étaient faites à cet égard, mais ils devaient d'eux-mêmes faire arrêter tout homme soupçonné d'avoir abandonné sa compagnie ou d'avoir prolongé son congé au delà du délai accordé [6].

[1] Ord. de 1473.
[2] Ibid.
[3] Ibid.
[4] Ibid.
[5] Ibid.
[6] Ibid.

Administration.

La montre avait pour objet le dénombrement des troupes; elle avait lieu tous les trois mois en temps de paix, mais le duc en ordonnait quelquefois d'extraordinaires, dans le but de prévenir des fraudes très-fréquentes à cette époque. En effet, lorsque l'époque des revues était fixe et déterminée d'avance, les conducteurs qui trouvaient un avantage à présenter un grand nombre d'hommes, puisque c'était d'après la montre que la solde était payée, employaient des moyens frauduleux pour avoir leurs compagnies au grand complet, le jour de l'arrivée du commissaire. Des revues passées à l'improviste étaient le seul moyen d'éviter ces supercheries [1].

La montre avait toujours lieu dans les localités où se trouvaient les gens de guerre, car il fallait que chacun pût retourner chez soi le même jour [2].

Tous les noms des hommes d'une même compagnie étaient inscrits sur un rôle en parchemin à une ou deux colonnes et suivant l'ordre hiérarchique [3]. Le commissaire marquait d'un petit trait les noms des hommes présents et s'assurait avec soin que tous ceux qui répondaient à l'appel étaient bien réellement de la compagnie. En cas de fraude, il confisquait à son profit et au profit de celui qui l'avait dénoncée, les chevaux, harnais et habillements d'emprunt, et ce sans préjudice des punitions qu'encouraient le délinquant et le conducteur, s'il avait trempé dans cette manœuvre coupable [4].

Lorsque, dans l'intervalle de deux montres, le conducteur, pour compléter sa compagnie, avait engagé des gens de guerre, l'admission définitive n'avait lieu qu'après la montre; mais la paye était accordée depuis le jour de l'engagement et soldée, même dans le cas où l'admission définitive était refusée par le commissaire; le jour de l'admission d'un homme

[1] Lettre du 19 octobre 1470 au grand bailli du Hainaut. (Arch. du royaume.)

[2] Ord. de 1473.

[3] Il y a plusieurs revues aux archives de Lille, Dijon, etc.

[4] Ord. de 1473.

devait être certifié par le conducteur et par le commis du trésorier des guerres attaché à chaque compagnie d'ordonnance et chargé de tenir registre des noms et prénoms de tous les hommes, ainsi que de toutes les mutations survenues dans le personnel de la compagnie. Cette besogne était facilitée par l'obligation imposée à chaque homme d'armes, chef de chambre et d'escadre, de prévenir immédiatement son supérieur de toute diminution ou augmentation survenue dans la force de sa subdivision [1].

Le payement de la solde s'effectuait après la montre, lorsqu'il avait été constaté que les gens de guerre ne devaient rien dans les localités où ils tenaient garnison, ce dont on s'assurait avec le plus grand soin [2]. Le cas échéant, on faisait sur la paye la retenue des dettes, et l'on remettait à chacun individuellement le montant de ce qui restait [3]. Cette dernière formalité était expressément recommandée comme moyen de prévenir les abus.

En principe, la solde devait être payée tous les trois mois, en temps de paix, et tous les mois en temps de guerre, mais toujours par anticipation [4].

Comme presque toutes les punitions consistaient en retenues opérées sur la solde au profit des chefs, le trésorier des guerres ou son commis devait en solder le montant aux ayants droit, sur une déclaration du conducteur, indiquant le nom de l'homme puni, la date et le motif de la punition [5].

En cas de décès d'un homme, on liquidait sa succession avec ses héritiers ou exécuteurs testamentaires, retenue faite des sommes dues à la compagnie ou ailleurs [6].

[1] Ord. de 1473.
[2] Ibid.
[3] Ibid.
[4] Ord. du 31 juillet 1471.
[5] Ord. de 1473.
[6] Ibid.

Montant de la paye, des indemnités, etc.

L'unité à laquelle on rapportait la solde de tous les gens de guerre était *la paye d'un mois d'un homme d'armes à trois chevaux.* Les soldes plus fortes ou moins fortes étaient ordinairement exprimées en multiples ou sous-multiples de cette paye : ainsi, les chevaliers bannerets avaient cinq payes, d'autres en avaient trois, etc.; les archers des ordonnances avaient un tiers de paye; certaines gens de guerre n'en avaient qu'un quart ou un cinquième, et sur les feuilles de montre on groupait les soldes de manière à les ramener toujours à cette même unité.

Le mandement du 23 octobre 1470 avait fixé à 15 francs la paye de l'homme d'armes à 3 chevaux. Trois archers avaient aussi une paye, ce qui faisait pour chacun 5 francs par mois. Le taux de cette solde était le même que celui de la solde en usage, depuis longtemps, dans les armées des ducs de Bourgogne.

L'ordonnance du 31 juillet 1471 maintenait cette solde des hommes d'armes et des archers; elle accordait au couleuvrinier et à l'arbalétrier 4 francs par mois, et au picquenaire 2 patards par jour.

Les hommes d'armes revêtus d'un grade dans la compagnie, recevaient, indépendamment de la paye d'homme d'armes, une indemnité pour leur *état.* Le conducteur recevait à ce titre 100 francs par mois; le dizenier 9 francs par mois, et le chef de chambre une indemnité moindre.

L'ordonnance de 1473 maintint à peu près toutes ces allocations; seulement la paye de l'homme d'armes à cheval fut portée de 15 à 18 francs, tandis que celle de l'archer descendit à 3 sols par jour.

Les coutilliers devaient être montés et payés par les hommes d'armes; mais il arrivait que l'homme d'armes employait à porter son bagage le cheval qu'il aurait dû donner à son coutillier. Pour faire cesser cet abus, le duc accorda à l'homme d'armes 4 francs par mois, afin qu'il se procurât un quatrième cheval destiné au transport des bagages.

Les pages n'avaient droit à aucune paye.

Le clerc du trésorier des guerres, attaché à chaque compagnie, retenait

à son profit 2 sols sur chaque paye de la compagnie; mais l'ordonnance de 1473 abolit cet usage.

La répartition du butin qui, à cette époque, était pour les gens de guerre une source de revenu assez considérable, avait été réglée par l'ordonnance de 1473.

Le conducteur avait droit au vingtième du butin fait par tous les hommes de sa compagnie.

Le chef d'escadre avait droit au quarantième du butin fait par son escadre. Le chef de chambre avait aussi le quarantième des prises faites par les hommes de sa chambre, mais dans le cas seulement où il avait été présent à la prise.

Habillement, équipement et armement.

L'habillement, l'équipement et l'armement étaient aux frais des gens de guerre, et la montre avait aussi pour objet de constater que tous étaient habillés, armés et montés conformément aux prescriptions des ordonnances. La paye n'était même accordée qu'après cette vérification.

L'homme d'armes devait avoir une cuirasse [1] complète [2] avec faltes [3]; une salade à gorgerin [4], surmontée de plumes blanches et bleues [5].

Il était armé d'une épée longue, raide et légère, et d'un couteau qui pendait au côté gauche de la selle.

Il devait être pourvu de trois chevaux de selle, dont un, le *cheval de*

[1] C'était la principale arme défensive; elle était de fer battu, couvrait le corps du cou à la ceinture et d'une épaule à l'autre, devant et derrière.

[2] Ce qui comprenait les tassettes, qui couvraient le bas-ventre; les genouillères, le hausse-col, les brassards, qui couvraient les bras, les cuissards et les grèves, pièces des jambes.

[3] Lames croissantes au bas de la cuirasse, depuis la ceinture jusqu'aux cuissards.

[4] Heaume sans crête ou couvert d'un simple cordon. Le gorgerin était la partie de l'armure tenant au bas du heaume, pour garantir le cou, formé d'une seule pièce fixe et de plusieurs pièces mouvantes.

[5] Ord. du 31 juillet 1471.

bataille, couvert d'une selle de guerre, d'un chanfrein [1] surmonté de plumes blanches et bleues, et muni, autant que possible, de baldes, c'est-à-dire de lances en fer ou en cuir bouilli, destinées à défendre le poitrail et les flancs du cheval. Les deux autres chevaux étaient pour le coutillier et le page; ils devaient valoir au moins le premier 30 écus d'or, l'autre 20.

Les coutilliers devaient être habillés de brigandine [2] ou d'un corset fendu sur le côté à la mode d'Allemagne; d'une salade à gorgerin, de faltes ou braies d'archers [3]; de garde-bras [4] et de gantelets [5]. Leur armement consistait en une javeline ou demi-lance raide, mais légère; une bonne épée à une main et une bonne dague [6] à deux tranchants.

L'archer devait avoir un cheval de 6 francs [7]. Il portait la salade à gorgerin sans visière, un petit paletot de haubergerie [8], ou brigandine sans manches; et par dessus, une jacque de 10 ou 12 tailles, c'est-à-dire de 10 ou 12 toiles superposées, et dont trois au moins étaient cirées [9]. Son arme principale était l'arc ou l'arbalète avec une trousse contenant deux douzaines et demie de flèches. Son épée devait être longue, droite et bien tranchante; il s'en servait à deux mains; enfin, il avait une dague à double tranchant d'un pied et demi de longueur.

Les archers ne portaient point, comme les hommes d'armes, de mahoitres à leur habillement [10]; mais ils devaient avoir des demi-avant-bras à petites gardes et à manche d'acier pendant jusqu'au côté, et des bottes

[1] Le chanfrein était destiné à défendre la tête du cheval par devant; il était en acier, en cuivre doré ou en cuir bouilli. Quelques seigneurs y mettaient un grand luxe.

[2] Corselet de petites lames, posées en recouvrement, comme les écailles de poisson, et réunies sur une étoffe solide ou sur du cuir au moyen de petits clous rivés.

[3] Partie éminente des armures au bas de la cuirasse pour couvrir les génitoires.

[4] Pièce en fer sur le brassard droit, depuis l'épaule jusqu'à la cubitière (défense des coudes), pour rompre l'effort des coups auxquels ce bras est le plus exposé.

[5] Gros gants de fer dont les doigts sont mouvants et à écailles, ou lames assemblées sur de la toile ou du cuir.

[6] Gros poignard ou épée courte, portée à la ceinture à droite.

[7] Dix écus, dit l'ord. du 31 juillet 1471.

[8] C'étaient des chemises maillées, composées de petits anneaux de fer accrochés l'un à l'autre, ou de chaînettes; on les portait sous des jacques.

[9] Ord. du 31 juillet 1471.

[10] Bourrelets d'étoffes riches, dont on ornait les épaules à la naissance des bras.

appelées *hauseaux* ou *haussettes*, avec éperons courts. Ces bottes ne pouvaient pas avoir de longues pointes en avant, de crainte que l'archer ne fût gêné lorsqu'il combattait à pied.

Les arbalétriers, crénequiniers [1], couleuvriniers et picquenaires étaient vêtus de brigandines ou corselets, comme les coutilliers, etc.; ils portaient la salade à gorgerin et une épée semblable à celle des archers.

Ordre et police pendant les marches, logement en route, arrivée au gîte, etc.

Lorsqu'une compagnie devait se mettre en marche, on observait les dispositions suivantes :

Les trompettes sonnaient trois fois; au premier signal, chacun devait s'habiller, se couvrir de ses petites armes et se tenir prêt à monter à cheval.

Au deuxième signal, tous les hommes de pied se rendaient près de leurs hommes d'armes; ceux-ci se réunissaient près des chefs de chambre, et enfin chez les chefs d'escadre.

Au troisième signal, les quatre chefs d'escadre s'assemblaient autour de l'enseigne du conducteur, qui avait indiqué d'avance le lieu de rassemblement.

Les gens de pied, sous la conduite d'un homme d'armes de chaque escadre, étaient réunis au guidon du conducteur.

Le conducteur devait s'assurer de la présence de tous les hommes de sa compagnie, et à cet effet il était toujours porteur d'un rôle contenant leurs noms et prénoms. Cette liste d'appel était faite sur le double de celles que les chefs d'escadre devaient tenir, chacun pour son escadre; et ces dernières étaient elles-mêmes établies à l'aide d'un état écrit et certifié par chaque homme d'armes et indiquant le nom des hommes de sa lance.

[1] Les crénequiniers étaient armés d'arbalètes comme les arbalétriers; leur nom leur venait de ce qu'ils bandaient l'arbalète avec un crenequin, au lieu de se servir d'un crochet ou pied-de-biche. Le crenequin est un cylindre tournant à l'aide de deux manivelles, pour envelopper les cordes qui passent sur deux poulies et vont accrocher le nerf de l'arc. (Carré, *Panoplie.*)

Toutes ces déclarations réunies par les chefs de chambre étaient ensuite remises aux chefs d'escadre, etc.

S'il arrivait qu'un chef de chambre s'aperçût de l'absence d'un homme avant que le chef de la lance eût dénoncé cette faute, celui-ci était puni, comme l'homme manquant, d'une retenue d'un jour de paye au profit du chef de chambre; mais si l'homme d'armes prouvait qu'il avait fait son devoir, s'il avait constaté lui-même l'absence avant que le chef de chambre ne la découvrît, il ne perdait alors qu'une demi-paye, et, dans ce cas, la paye de l'homme manquant était à son profit; de plus, il pouvait récupérer sur les payes suivantes de l'homme puni la demi-paye qu'on lui avait retenue.

Lorsque le chef d'escadre s'apercevait de l'absence d'un homme, si le chef de chambre prouvait qu'il avait fait son devoir à l'égard de l'homme d'armes et de l'homme manquant, il était quitte envers son chef; mais, dans le cas contraire, le chef d'escadre retenait à son profit les payes du chef de chambre, de l'homme d'armes et du délinquant. Enfin, les choses se passaient de la même manière entre le chef d'escadre et le conducteur, c'est-à-dire que, si le chef de la compagnie découvrait l'absence d'un homme, il avait le droit de prendre les payes de tous ses subordonnés qui, dans l'ordre hiérarchique, se trouvaient entre lui et l'homme manquant.

Pendant la marche, chacun devait suivre le signe de ralliement de son chef immédiat. Ces signes étaient :

1° L'enseigne du conducteur;

2° Les cornettes des chefs d'escadre, de la même couleur que l'enseigne du conducteur et distinguées par un C brodé en or pour le chef de la première escadre; par deux C (CC) pour celui de la deuxième, etc.;

3° Les banneroles des chefs de chambre, aussi de la même couleur que l'enseigne et distinguées par un chiffre brodé sous le C. Ainsi, par exemple, la bannerole de la première chambre était marquée $\frac{C}{1}$; la bannerole de la deuxième était marquée $\frac{C}{2}$.....; la bannerole de la quatrième chambre de la 4e escadre était marquée $\frac{CCCC}{4}$. Ces banneroles étaient portées sur les salades.

Il était sévèrement recommandé à tous les chefs, conducteurs, chefs d'es-

cadre et de chambre d'accompagner la troupe dans les marches, afin d'empêcher toute vexation, tout dommage au préjudice des populations [1]. D'ailleurs, un commissaire du duc devait surveiller l'exécution des mesures de police, qui étaient très-minutieusement décrites dans l'ordonnance, et faire rembourser par le trésor le montant de toutes les pertes que l'inexécution des règlements aurait pu causer aux habitants; lors des premières montres, on en opérait la retenue sur la paye des coupables [2].

Lorsque la troupe arrivait au gîte, son chef la faisait arrêter hors de la ville, et personne ne pouvait quitter les rangs avant d'avoir reçu son logement. Un homme d'armes de chaque escadre était désigné pour recevoir *du logeur* de la compagnie les *étiquets* ou billets de logement pour chaque homme de son escadre. Après la distribution des billets, chacun se rendait au logement assigné, et il n'était permis à personne d'en changer sans l'autorisation du conducteur, qui décidait, sans appel, sur toutes les réclamations qui pouvaient s'élever [3].

Les vivres et l'avoine devaient être payés par les hommes, mais on leur fournissait gratis le foin et la paille [4].

La longueur de l'étape, c'est-à-dire la distance entre deux gîtes, était de cinq lieues au moins, et la troupe ne pouvait faire séjour qu'après deux jours de marche [5].

Il était défendu de prendre dans une halte plus d'un repas ou des vivres sans les payer, et pour empêcher d'autre part que les gens de guerre ne fussent rançonnés arbitrairement, l'ordonnance fixait les prix auxquels on devait leur fournir les subsistances [6].

Les ordonnances recommandaient aux gens de guerre de se conduire honnêtement envers leurs hôtes et les populations qu'ils traversaient, sans

[1] Ord. de 1473.
[2] Ord. du 31 juillet 1471.
[3] Ord. de 1471 et de 1473.
[4] Ibid.
[5] Ibid.
[6] Ord. de 1471 et de 1473. Les gens de guerre devaient payer quatre patards pour la chair d'un mouton, mais on rendait le suif; six deniers pour un poulet. La viande de bœuf, de veau, de porc était fournie au prix du marché commun.

exiger d'eux rien au delà de ce qui était prescrit. Des commissaires étaient chargés de constater les dommages occasionnés par les infractions à ces recommandations; procès-verbal était rédigé par eux, inscrit sur le registre du trésorier, et réparation était faite, lors des premières revues, au moyen de retenues opérées sur la paye des coupables [1].

Trois fois par jour, le matin, à midi et le soir, les chefs d'escadre devaient se rendre chez le conducteur pour recevoir ses ordres et les transmettre aux chefs de chambre, qui les communiquaient à la compagnie [2].

Logement des compagnies dans les garnisons.

Il n'existait pas, à cette époque, de locaux exclusivement affectés au logement des troupes. En garnison, les gens de guerre se logeaient à leurs frais dans les hôtelleries [3], dans des maisons qu'ils louaient ou dans des maisons particulières, en traitant de gré à gré avec les propriétaires. Les maîtres des hôtelleries étaient obligés de les loger lorsqu'ils avaient de la place; dans le cas contraire, et lorsque les habitants ne voulaient pas les recevoir, les officiers du duc désignaient d'office les logements, en se conformant toutefois aux lois et coutumes du pays; c'était à la ville à fournir de meubles et d'ustensiles nécessaires les logements des gens de guerre, lorsqu'ils louaient des maisons non habitées. Les ordonnances spécifiaient avec beaucoup de détails en quoi consistait cet ameublement.

Les vivres étaient achetés aux prix communs du marché de l'endroit.

Hiérarchie, discipline, punitions, etc.

Le conducteur exerçait la plus grande autorité sur tout le personnel de

[1] Ord. de 1473. Lettre du 21 janvier 1471 au grand bailli du Hainaut. (Arch. du royaume.)

[2] Ord. de 1473.

[3] Une lance fournie, composée de six hommes et six chevaux, devait payer vingt-quatre patards par mois pour le logement, et le règlement leur réservait le droit de faire des approvisionnements d'avoine et de vivres, pour ne pas être forcés d'en passer par les exigences des hôtelliers. (Ord. de 1473.)

sa compagnie; les quatre chefs d'escadre lui devaient une obéissance complète et absolue pour tout ce qui concernait le service de la compagnie et de la guerre.

Le conducteur pouvait les punir et même destituer ceux qu'il avait nommés; toutefois il rendait compte au duc des motifs qui l'avaient fait agir, et il lui soumettait ses nouveaux choix. Quant au chef d'escadre, nommé par le duc, le conducteur pouvait le suspendre de son *état* dans les cas graves, mais c'était toujours au duc qu'il appartenait de prononcer la destitution définitive [1].

Les chefs d'escadre exerçaient sur leurs chefs de chambre une autorité analogue; ils pouvaient les punir, les destituer, pourvoir à leur remplacement, pourvu qu'ils en rendissent compte au conducteur; celui-ci pouvait aussi punir directement les chefs de chambre.

Lorsqu'un conducteur, un chef d'escadre ou de chambre exerçait isolément son commandement, il avait un pouvoir illimité pour punir les crimes ou délits de ses subordonnés; mais, dans les villes de guerre, dans les forteresses ou châteaux, les coupables devaient être livrés aux officiers du duc, c'est-à-dire aux prévôts; ceux-ci pouvaient d'ailleurs poursuivre d'eux-mêmes, dans l'étendue de leur juridiction, tous les gens de guerre qui se rendaient coupables de délits.

Lorsque le prince ou un de ses lieutenants était présent, c'était au prévôt des maréchaux qu'appartenait la justice criminelle.

A la guerre, le prévôt des maréchaux était sous l'autorité directe du duc ou de son lieutenant; il accompagnait l'armée, conduisait les marchands, fixait le prix des denrées et avait la police des camps, où il exerçait, sans appel, la justice civile et criminelle [2].

L'artillerie avait cependant un prévôt particulier dont la juridiction s'étendait à tous ceux qui étaient attachés à ce service [3].

Les punitions disciplinaires consistaient généralement en retenues opérées sur la paye des coupables. Déjà nous avons indiqué quelques-uns des

[1] Ord. de 1473.

[2] La Marche, *État de la maison.*

[3] Id.

cas où elles étaient infligées; nous complèterons ce que nous avons dit à cet égard en mentionnant ici quelques punitions déterminées par l'ordonnance de 1473 contre les gens d'armes et de pied.

En marche, en pays ami, l'homme qui quittait son rang pour aller piller était puni de huit jours de retenue de solde. Le conducteur et celui qui avait dénoncé ou constaté la faute se partageaient cette retenue.

La même faute, commise lorsque la troupe marchait en pays ennemi, entraînait la confiscation du cheval, et de plus la perte de la paye jusqu'à ce que le coupable pût en acheter un autre. Cependant, le conducteur et le dénonciateur, au profit desquels la confiscation était faite, pouvaient lui rendre son cheval pour un mois de paye. Enfin, l'homme qui abandonnait son rang devant l'ennemi était puni de la hart.

Il était aussi défendu, sous peine de quatre jours de retenue de solde, de se débarrasser, pendant la marche, de certaines pièces de l'armure.

Nous nous sommes un peu étendu sur l'organisation des compagnies d'ordonnance pour donner une idée du soin avec lequel Charles constitua son armée, et cependant nous n'avons donné qu'une analyse abrégée de règlements qui sont pleins de détails intéressants sur toutes les parties du service, et dont le résultat fut la supériorité, unanimement reconnue, des troupes de Charles. Les compagnies du duc de Bourgogne, dit M. de Barante [1], passèrent pour les mieux disciplinées et les plus brillantes de l'Europe. Égale à celle de France pour la bravoure, l'équipage et le nombre, l'ordonnance de Bourgogne passait même pour mieux disciplinée; on l'attribuait à ce qu'il y avait moins de grands seigneurs, de chevaliers affectant l'indépendance et l'insubordination [2]; mais, en réalité, n'était-ce pas la conséquence des sages institutions dont Charles avait su doter ses troupes?

Avant d'examiner quelle fut la composition des armées que Charles mit sur pied pendant les années qui suivirent l'organisation des compagnies d'ordonnance, nous nous occuperons de quelques institutions qu'il importe

[1] Tom. VIII, p. 137. — Neny, chap. XXVIII.

[2] Carion Nisas, *Cours d'art et d'hist. mil.*, t. I, p. 312 (éd. de Bruxelles).

de connaître pour avoir une idée complète des ressources que Charles-le-Téméraire avait à sa disposition; nous examinerons donc successivement ce qui se rapporte au conseil de guerre et aux grands officiers chargés des commandements militaires, à l'administration générale, à la garde personnelle qui forma, sous Charles, une partie importante de son armée, et enfin à l'artillerie.

§ 5.

Toutes les affaires relatives à la guerre étaient soumises à un conseil qui se réunissait chez le premier chambellan et qui était composé du premier chambellan, du chancelier, du maréchal de Bourgogne, du grand-maître, de l'amiral, du maréchal de camp, du maréchal des logis, du maître d'hôtel [1], du maître de l'artillerie, de quatre chevaliers, du roi d'armes de la Toison d'or, depuis Philippe-le-Bon, et enfin de deux secrétaires adjoints au conseil et chargés d'enregistrer toutes les délibérations. Les quatre chevaliers rendaient compte au duc des résultats des assemblées, puis le duc décidait [2].

La première dignité de l'armée était celle de maréchal, peu différente de celle de maréchal de France; cet office n'était pas héréditaire comme l'étaient à cette époque presque toutes les hautes positions, mais il était inamovible et ne pouvait être retiré que par suite d'un jugement. Le duc nommait à cet emploi, recevait lui-même le serment de cet officier général, puis lui remettant le bâton insigne du commandement, il le déclarait chef de l'armée de Bourgogne. On ne peut préciser l'époque de la création de l'office de maréchal. Cet officier semble avoir succédé au connétable qui existait autrefois en Bourgogne, mais qu'on ne vit plus figurer sous les quatre derniers ducs. Le maréchal était non-seulement le chef de l'armée de Bourgogne, mais il jouissait encore de plusieurs belles prérogatives; on pouvait appeler devant lui des jugements du grand conseil et du parlement, pour toutes les affaires qui se rapportaient à la

[1] D'après Olivier de la Marche.

[2] Olivier de la Marche. — *Mémoires pour servir à l'hist. de France et de Bourgogne.*

guerre[1]. Il recevait 200 francs de traitement annuel, prélevait un demi-franc sur la paye de chaque soldat, et, de plus, il avait une pension plus ou moins forte qu'il cumulait avec ses autres émoluments[2].

Le maréchal était chef de l'armée de Bourgogne, mais il ne commandait pas toutes les troupes des ducs. Ceux-ci exercèrent presque toujours par eux-mêmes le commandement suprême; en leur absence, les chefs des armées autres que celle de Bourgogne étaient des seigneurs, des chevaliers renommés, des chambellans même, auxquels les ducs conféraient la direction de toute l'armée par des commissions temporaires de *capitaines généraux*. Ainsi le sire de Haubourdin, chambellan, était capitaine général commandant l'armée qui marcha en Hollande en 1459; il commanda aussi l'armée du comte de Charolais en 1465; monseigneur Antoine, bâtard de Bourgogne, premier chambellan, eut aussi plusieurs fois le commandement avec le titre de capitaine général.

Lorsque l'armée était réunie sous le commandement du prince, les fonctions du maréchal consistaient à assigner à chacun son rang et sa place de bataille et même à diriger les mouvements de troupes pendant la bataille; ainsi à la journée de Gavre, le maréchal de Bourgogne ayant ordonné au sire d'Espery, qui commandait l'aile droite de l'avant-garde, de reculer un peu avec sa compagnie, le sire de Beauchamp ne voulut pas obéir, sous prétexte que l'on était trop avancé pour reculer; quoique sa désobéissance n'eût pas de suites fâcheuses, « si fut-il conseillé de prier » mercy au duc de la désobéissance qu'il avoit faicte à son maréchal. » Olivier de la Marche, qui rapporte cette circonstance, ajoute que « selon » l'arbre de bataille, nulle chose n'est estimée bien faicte contre le commandement du chef ou de ses lieutenants[3]. »

Lorsque le maréchal était absent de l'armée, le duc désignait pour le remplacer un maréchal de camp avec jouissance du traitement, des droits et prérogatives du titulaire. On ne sait pas à quelle époque fut créée, dans les états du duc de Bourgogne, la charge de maréchal de camp; il paraît

[1] Olivier de la Marche. — *Mémoires pour servir à l'hist. de France et de Bourgogne.*

[2] *Mémoires pour servir à l'hist. de France et de Bourgogne.*

[3] Olivier de la Marche, liv. I, p. 483.

qu'il n'en existait pas sous Philippe-le-Hardi ; sous Jean, il y en avait un, et Charles en créa deux [1].

Il existait deux maréchaux des logis, l'un de l'hôtel, l'autre du camp. Leurs fonctions étaient les mêmes; le premier faisait la répartition des logements aux fourriers de la cour, le second à ceux de l'armée.

Dans les provinces ou pays différents, la direction de la guerre et de tout ce qui en dépendait était confiée à des gouverneurs, à des lieutenants généraux, ou grands baillis [2].

Dans les forteresses, dans les châteaux où on mettait garnison, il y avait un *capitaine* chargé de la défense; c'étaient des officiers d'un rang plus ou moins élevé selon l'importance de la place dont on leur confiait le commandement, et la plupart du temps ils n'avaient qu'une mission temporaire.

Les baillis et les châtelains, au contraire, avaient une mission permanente; ils étaient chargés sous les lieutenants généraux, ou grands baillis, de l'exécution des ordres du prince relatifs à la convocation des milices des fiefs et arrière-fiefs de leur juridiction ; ils en passaient la montre, en tenaient contrôle et devaient, dans certains cas, les conduire eux-mêmes à l'armée du duc ; ils faisaient, en outre, les réquisitions relatives aux approvisionnements et aux corvées. Généralement, ils jouissaient d'un traitement annuel de 100 francs.

§ 6.

L'administration militaire était fort simple; elle n'avait à s'occuper que de la solde et du matériel. Quant à l'habillement, à l'armement et aux remontes, il n'en était pas question, chaque combattant étant obligé de se pourvoir à ses frais. Les vivres mêmes, qui forment une partie si importante de l'administration dans les armées modernes, ne paraissent avoir été l'objet d'aucune disposition spéciale.

[1] *Mémoires pour servir à l'hist. de France et de Bourgogne.*

[2] Henri de Neufchâtel fut lieutenant général du Luxembourg. — Le sire d'Imbercourt le fut dans le pays de Liége. — Les Croy étaient grands baillis du Hainaut ; Josse de Lalain était grand bailli de Flandre, etc., etc.

Dans la chambre des finances du duc se trouvait un trésorier des guerres, qui recevait, des intendants des finances, le montant de toutes les sommes à payer aux gens de guerre, ordinaires et extraordinaires; il devait rendre compte de sa gestion et était secondé dans son travail par des clercs et des commis auxquels il remettait, pour en faire la répartition, les fonds nécessaires aux différentes dépenses; mais le duc, avant de signer les comptes, les vérifiait lui-même avec la plus grande attention [1].

La dépense qu'occasionnaient les compagnies d'ordonnance était soldée au moyen du subside de 120,000 écus accordé par les états du pays, et d'une somme plus ou moins forte provenant des deniers du prince [2]. Mais il convient de remarquer que tous les officiers de l'hôtel, ce qu'on pourrait nommer l'état-major, et même toutes les troupes de la garde, dont nous allons donner la composition, étaient payés par le maître de la chambre aux deniers [3].

En parlant de l'organisation des compagnies d'ordonnance, nous avons dit quelles étaient les mesures prescrites pour assurer à l'administration une marche régulière et empêcher les abus; lorsque nous nous occuperons de l'artillerie, nous complèterons ce qu'il importe de connaître sur l'administration de l'époque.

§ 7.

Les ducs de Bourgogne qui précédèrent Charles-le-Téméraire avaient une garde personnelle composée de quelques archers et d'un certain nombre de gentilshommes qui, à la vérité, accompagnaient les ducs à la guerre, mais ne faisaient qu'un service d'honneur près des princes; ce n'était donc pas une fraction de l'armée, aussi n'en avons-nous pas fait mention en traitant de l'état militaire des premiers ducs. Mais il n'en fut plus de même sous Charles. Ce prince, indépendamment de ses chambellans et des quatre états de sa maison, auxquels il donna une organisation militaire, augmenta sa garde dans des proportions telles, qu'elle

[1] Olivier de la Marche.

[2] Ord. du 31 juillet 1471. — Lettre au grand bailli du Hainaut. (Arch. du royaume.)

[3] États des officiers, dans les *Mémoires pour servir à l'hist. de France et de Bourgogne*, p. 22.

forma une petite armée employée à la guerre, comme les autres troupes.

La garde se composait *des chambellans, des quatre états de la maison, des chevaliers, des gardes du corps, des écuyers de la garde et des archers anglais.*

Les *chambellans,* au nombre de quarante environ, étaient des seigneurs considérables par la naissance et la fortune, chargés les uns de fonctions éminentes, comme gouverneurs, lieutenants généraux, etc., les autres accompagnant sans cesse le duc; ils avaient une escorte de quarante archers anglais.

Les *états de la maison* étaient les panetiers, les échansons, les écuyers tranchants et les écuyers d'écurie.

Chaque *état* se composait de cinquante écuyers commandés par un chef d'escadre. L'escadre se subdivisait en cinq chambres de dix écuyers, dont un était chef des neuf autres. Chaque état avait de plus une escorte de cent archers anglais. Ainsi les états de la maison présentaient un effectif de six cents combattants.

Les *chevaliers* formaient deux compagnies, l'une faisant un service permanent, l'autre se fractionnant par tiers et se partageant le service des douze mois de l'année.

La première compagnie comptait quarante chevaliers ayant chacun un homme d'armes à sa suite; elle se divisait en quatre chambres égales, qui étaient commandées par quatre chevaliers renommés par leur bravoure et leur habileté; ils étaient pris d'ailleurs dans la première noblesse et devaient être comtes, barons ou marquis. (Pl. V.)

La deuxième compagnie comptait quatre-vingt-dix chevaliers, dont trente seulement étaient payés pendant les quatre mois de leur service près du duc.

Les *gardes du corps,* au nombre de soixante-deux, étaient des archers; ils formaient aussi deux compagnies commandées par des capitaines; ils recevaient du prince, en sus de leur solde journalière, une riche livrée. Leur service consistait à suivre constamment le duc, soit à pied, soit à cheval, et à faire le guet devant son palais.

Les *écuyers de la garde,* au nombre de cent vingt, étaient pris dans les familles les plus nobles. Chacun d'eux avait à sa suite un homme d'armes et un archer à cheval. Un capitaine commandait ces hommes d'armes et

archers; il avait sous lui quatre chefs d'escadre, et chaque escadre était encore divisée en quatre chambres : ainsi dans une chambre, il y avait sept hommes d'armes, dont un chef de la chambre et sept archers. Chaque chef d'escadre avait pour le remplacer, en cas d'absence, deux lieutenants, l'un pour commander les hommes d'armes, l'autre pour commander les archers. (Pl. VI.)

Le capitaine, indépendamment d'une suite composée de huit archers, deux coutilliers, deux trompettes et un chapelain, tous à la solde du duc, avait encore pour lieutenants deux hommes d'armes, dont l'un portait l'étendard des hommes d'armes et l'autre le guidon des archers. Enfin, les chefs d'escadre et leurs lieutenants avaient droit à un archer et à un coutillier, qui jouissaient de la même solde que les autres.

Les fonctions de ces coutilliers n'étaient pas les mêmes que celles des coutilliers attachés aux hommes d'armes des compagnies d'ordonnance; elles avaient, en route surtout, quelque analogie avec celles des fourriers des armées modernes. Ils accompagnaient le fourrier de la garde[1] : les uns faisaient préparer le logement de leur escadre, tandis que les autres allaient au-devant de la troupe qu'ils avaient précédée à l'étape, et ils la conduisaient au lieu désigné pour la loger.

Les archers anglais, dont l'habileté était proverbiale, formaient un corps de sept à huit cents hommes, divisé en douze escadres de force différente. Ces escadres étaient placées dans les divers corps dont se composait la garde et leur servaient de renfort. Par exemple, les chambellans avaient une escadre de quarante archers; chacun des quatre états en avait une de cent; les chevaliers en avaient une de quatre-vingts; les écuyers de la garde quatre de quarante; etc.

Enfin, la garde comptait douze trompettes.

Le service journalier de la garde du duc était fait par une demi-escadre d'hommes d'armes, commandée alternativement par le chef d'escadre et son lieutenant. Cette troupe de quinze hommes d'armes devait accompagner le prince chaque fois qu'il sortait et faire le guet pendant la nuit.

[1] Olivier de la Marche. — *Mémoires pour servir à l'hist. de France et de Bourgogne.*

Chaque jour des clercs de finances dressaient des listes contenant les noms de tous les hommes présents de la garde; la réunion de toutes ces listes formait un contrôle général que le *capitaine de la garde* vérifiait; puis les gages étaient payés; c'était ce qu'on appelait *être compté et payé par les écrous*. Indépendamment d'une solde considérable, chaque homme d'armes de la garde recevait une indemnité de logement, trois francs par mois pour l'entretien d'un cheval de bât, etc. etc.

Les archers étaient également bien traités.

§ 8.

L'artillerie, comme les autres armements, fut considérablement augmentée sous Charles-le-Téméraire; elle se composait, dit Olivier de la Marche [1], de 300 bouches à feu et d'une grande quantité de couleuvrines et de *haquebuttes* [2]. Ce nombre ne paraît point exagéré, si l'on remarque la quantité considérable de canons de toute espèce que Charles menait à la suite des armées sur lesquelles nous avons des renseignements authentiques. En effet, il résulte du compte de Menolstier (page 83) pour l'année 1472, que l'artillerie accompagnant l'armée qui alla en Gueldre se composait de :

4	bombardes sur affût à quatre roues et traînées par 10, 14, 16 et 19 chevaux;			
4	bombardelles sur affût à quatre roues et traînées par 6 et 8 chevaux;			
2	bombardes nommées *les sœurs de Luxembourg*, pièces énormes traînées par 19 et 21 chevaux;			
15	grosses serpentines, museau de dragon, traînées par 4, 5 et 6 chevaux;			
30	moyennes serpentines traînées par deux chevaux;			
46	petites serpentines traînées par un cheval;			
5	autres serpentines à tête de dragon, traînées par 3 chevaux;			
6	courteaux traînés par	4	chevaux;	
3	id.	id.	5	id.
1	id.	id.	6	id.
1	mortier	id.	6	id.
1	thumereau ou serpentine de fer, traîné par 1 cheval;			

TOTAL . . 118 pièces attelées.

[1] Notice, p. XXXIV.

[2] Nom donné d'abord aux arquebuses.

En 1474 [1], devant Neuss, l'artillerie se composait de :

9	grosses bombardes de fer;
8	id. de cuivre, de 8 à 11 pieds de longueur, et ayant des têtes de lion figurées sur leurs volées;
10	courteaux sur roues, ayant 4 ½ pieds de longueur;
115	serpentines, dont une de fer avait 13 pieds de longueur;
6	serpentines de cuivre, à tête de dragon, ayant 8 à 11 pieds de longueur;
66	serpentines *rondes*, ayant 6 à 9 pieds de longueur;
15	serpentines de même calibre et pesant chacune 4,000 livres.
TOTAL . . 229	pièces.

Les calibres de ces pièces variaient à l'infini. Dans le *Discours sur le siége de Beauvais* [2], il est fait mention des calibres suivants : « En plusieurs lieux » chéoient très-souvent leurs pierres; les unes grosses comme le tour d'un » fond de caque, autres de la rondeur d'une grande escuelle, autres de » fer fondu pesant 20 ou 30 livres, et les autres de plomb et de fer de la » grosseur d'un poing et d'un esteuf » (balle du jeu de paume).

Il y avait aussi des serpentines qui lançaient des boulets de 6 à 7 livres; ceci résulte d'un payement fait à Bauduin d'Alvain, bombardier de Monseigneur, pour 9,099 livres de fer fondu, à 36 sols les 100 livres et destinées à la confection de 1,313 boulets pour servir aux grosses serpentines [3].

Six pièces, prises à la bataille de Granson et qui existent encore en Suisse, sont de très-petit calibre; elles lançaient des boulets de fer d'une à trois livres; l'âme de la plus grande a 2 pouces 8 lignes de diamètre, celle de la plus petite, 2 pouces seulement.

Parmi les pièces dont les Suisses s'emparèrent à Granson, il y avait encore une petite pièce à orgue, composée de trois petits canons sur affût, et de petites bombardes portatives, qu'on plaçait sur roues ou sur chevalet [4]. (Planche II, figures 2 et 4.)

[1] *Herzog's Elsasser Kronick*, fol. 125 (citation de Rodt) *Die kriege Karle des Kühnen*, t. II, p. 253.

[2] *Discours du siége de Beauvais en* 1472, p. 27.

[3] *Comptes d'artillerie en* 1472 et 1473. (Arch. du royaume.)

[4] De Rodt, t. II, p. 98.

On a vu, par la citation que nous avons extraite de la *Chronique de Beauvais*, que les bombardes et les courteaux tiraient des pierres, ce qui d'ailleurs est encore prouvé par les comptes de l'artillerie [1].

Ce qui distinguait l'artillerie de Charles, c'est la perfection des affûts de campagne; on peut s'en convaincre par l'examen de la figure 3 de la planche II; la comparaison que l'on en ferait avec l'artillerie de France, de la même époque, serait tout à l'avantage de l'artillerie du duc de Bourgogne.

Un matériel aussi nombreux exigeait des moyens de transport considérables; aussi le duc avait-il, d'après ce que nous apprend Olivier de la Marche, 2,000 chariots [2], les meilleurs que pussent fournir la Flandre et le Brabant. Lors de l'expédition de Gueldre, l'armée était suivie de 480 chariots, uniquement chargés de munitions de guerre et de l'attirail nécessaire à une armée; on y remarque même un moulin à vent porté sur chariot [3], six moulins à bras et tout un équipage de pont [4].

Le personnel était nombreux et bien organisé : « l'artillerie se conduit, » dit la Marche, « soubs un chevalier qui se nomme maistre de l'artillerie, » lequel a telle auctorité, qu'il doit estre obéy en son estat comme le » prince; il a soubs luy le receveur qui paye les officiers et les pouldres, » les canons, les forges et les pionniers, les charetons et tous les ouvraiges » qui se font à cause de l'artillerie. En l'artillerie est le controlleur qui » tient, par ordre et par escript, le conterolle de toute la despense faicte » et payée de toute la provision de l'artillerie, comme d'arcs, flesches,

[1] Payement fait à E. Brasseler, marchand d'artillerie à Escaussines, pour livrer à Bruxelles et servir aux bombardes :

Pour	bombardes,	450	pierres chacune de	14	pols de croisée	à 7 s.	la pièce.
»	bombardelles.	200	id.	10	id.	à 6 s.	»
»	courteaux,	8	id.	8	id.	à 3 s.	»

(*Comptes d'artillerie de* 1472 *et* 1473.)

Payé au même, pour 1,200 pierres destinées aux courteaux, à 3 sols la pièce. (Ibid.)

[2] Olivier de la Marche, *Notice*, p. XXXIV.

[3] *Compte de Menolstier*. — On trouve dans le compte d'artillerie de 1472 et 1473, que ce moulin avait coûté 160 livres et qu'il était déposé ordinairement dans l'arsenal de Lille.

[4] Dans les comptes d'artillerie de 1472 on trouve, p. 28, un payement pour les matériaux nécessaires à la construction du tablier d'un pont de 700 pieds, sur tonneaux.

» arbalestres, de traicts, de bastons à main, de cordes et toutes autres
» choses nécessaires appartenant à icelluy estat; là est le maistre des
» œuvres, carpentiers, marischaulx, forgeurs et toutes manières de gens.
» Et quand le duc est devant une ville, il faut asseoir les bombardes : il
» convient pour chascune bombarde un gentilhomme de son hostel pour
» la conduite d'icelle bombarde, et la suyte qui est ès mains du bombar-
» dier. Et est l'artillerie estoffée et garnie de toutes choses; tellement que
» le duc ne se soussie point à passer rivières de mille pieds en peu de
» tems, si besoin est; et est puissant et fort pour passer la plus grande
» bombarde du monde [1]. »

On sait que la Marche avait toujours accompagné le duc Charles; qu'il commandait même, d'abord une compagnie d'ordonnance, puis une compagnie de la garde; aussi n'est-il pas étonnant qu'il connût parfaitement toutes les parties de l'organisation de l'armée de Bourgogne, et lorsqu'on rapproche ce qu'il dit de l'artillerie, des comptes qui nous restent, on est frappé de l'exactitude scrupuleuse de ses indications. Nous croyons devoir citer le résumé du compte de l'artillerie de 1473, parce qu'il contient des renseignements qui ne laissent aucun doute et sur l'administration de cette partie de l'armée et sur la composition du personnel de l'artillerie.

« Despense pour aucuns payements faits par le receveur de l'artillerie
» par l'ordonnance et exprès commandement de mondit seigneur fait et
» consentement de messire le seigneur Bailleul, chevalier, conseiller,
» chambellan et maistre de l'artillerie d'icelluy seigneur, à plusieurs bom-
» bardiers, canonniers, culeuvriniers, charpentiers, carreliers, cuveliers,
» maréchaux, serruriers, harnesqueurs, pyonniers, myneurs, tenteurs de
» tentes et pavillons, mouniers, artilleurs pour arbalestres, tailleurs de
» pierres pour bombardes, fondeurs de plommels pour serpentines et gens
» de cheval, lesquels ont suy et ont esté continuellement au devant dit
» voyage de Gheldres et auxquels mondit seigneur a ordonné les gaiges,
» tels que cy après seront déclarés et dont ils ont été payés par les re-
» ceveurs de l'artillerie, et puis les jours qu'ils ont commencé à servir

[1] Olivier de la Marche, *Notice*, p. XXXIV.

» jusques au 15 juin 1473, fin de ce présent compte, comme appert par » un rôle de parchemin, certifié desdits maître et controlleur d'icelle artil- » lerie, contenant quittances des parties, les noms, surnoms desquels, » ensemble le tems qu'ils ont servi et les sommes par eux reçues la dé- » claration s'en suit :

	4	bombardiers à 20 francs de 32 gros par mois, ou . .	10s 8d	par jour.
	6	maîtres canonniers à 15 fr. id. . .	8	id.
	2	canonniers à.	6	id.
	38	canonniers à.	4	id.
	15	aydes canonniers à.	3	id.
	6	canonniers de Valenciennes, fournis par la ville à 6 s. de 2 gros.		
	4	aydes canonniers de Valenciennes, fournis par la ville à 6 s. de 2 gros.		
	1	maître des œuvres d'artillerie (charpentier) à. . . .	12	id.
	1	id. id. de charpenterie à	2	id.
	2	maîtres charpentiers à cheval à	8	id.
	2	charpentiers et aydes à cheval à.	6	id.
	16	charpentiers et siyeurs d'Arras à.	4	id.
	6	id. id. à.	3	id.
	6	charpentiers de Namur à	4	id.
	9	id. de Malines à.	4	id.
	6	id. de Valenciennes à	4	id.
	1	maistre carrelier à.	8	id.
	11	aydes id. à.	4	id.
	6	cuveliers à	4	id.
	1	maistre maréchal de l'artillerie à	6	id.
	2	serruriers aydes id. à	4	id.
	1	maréchal id. id. à	4	id.
	4	maistres harnesqueurs à	4	id.
	18	aydes id. à	3	id.
Total . .	168			
	24	pionniers des châtellenies de Lille et Orchies à . . .	3	id.
	15	id. des villes de Douay et Orchies à.	3	id.
	9	id. de la mairie de Nivelles à	3	id.
	10	id. de la prévôté de Mons à	3	id.
A rep. . .	58			

REPORT. . . 58	pionniers.			
100	id.	de la châtellenie d'Ath à	5s	par jour.
11	id.	d'Enghien à	5	id.
32	id.	de la mairie de Louvain à	5	id.
61	id.	du comté de Namur à	5	id.
7	id.	d'Hérines (terre d'Enghien) à	5	id.
9	id.	du pays de Waes à	5	id.
54	id.	de Valenciennes à	5	id.
12	id.	de Diest à.	5	id.
22	id.	du bailliage de Cassel à	5	id.
29	id.	de Berghes-St-Winoch à	5	id.
71	id.	du bailliage de Bruges et du Franc à	5	id.
26	id.	de l'ammanie de Bruxelles à	5	id.
8	id.	de Furnes à	5	id.
18	id.	de Bois-le-Duc à.	5	id.
26	id.	de la mairie de Thilmont à	5	id.
TOTAL . . 544	pionniers.			

	Le capitaine des pionniers de Namur à	5	id.
1	capitaine de myneurs de Liége à	12	id.
?	compagnons id. à	8	id.
22	tentiers de tentes et pavillons à	5	id.
1	maistre huissier pour la tente de bois de Monseigneur à.	6	id.
6	maistres huissiers ordinaires à	4	id.
2	artilleurs pour arbalestes à.	5	id.
5	charpentiers pour tentes et pavillons à	4	id.
1	mounier à.	4	id.
2	id. à	5	id.
1	id. à	2	id.
24	Gens de cheval	6	id.

Le total du compte s'élève à 5555# 1s 8d [1].

La plus grande partie de ce personnel de l'artillerie n'était pas militaire; c'étaient des pionniers pour le service desquels les pays étaient taxés, ou des ouvriers qu'on engageait pour la guerre; aussi y avait-il un prévôt particulier, « lequel, dit la Marche, a jurisdiction et auctorité de justice sur

[1] Comptes de l'artillerie, pour 1473, p. 43.

» ceux de l'artillerie, et en peut faire justice criminelle ou civile, telle qu'il
» luy plaist [1]. »

Les tentes et les pavillons formaient une partie importante du matériel de l'artillerie; quatre cents chariots en étaient chargés sous la conduite et surveillance spéciale d'un gentilhomme. Olivier de la Marche évalue à 30,000 francs la dépense de cet état, qu'il appelle *une somptueuse chose* [2].

Quoique les comptes fassent mention de réparations de toute espèce faites à l'artillerie par marchés conclus avec des ouvriers, ils n'indiquent aucun achat de canons ou bombardes; peut-être le duc faisait-il confectionner les pièces dans des ateliers spéciaux ou des arsenaux. Un compte de Jean de Durry finissant à l'année 1475 [3], mentionne seulement qu'un armurier du duc, établi à Dôle, devait fournir, chaque année, 100 cuirasses de guerre complètes, au prix de 15 écus, et 100 corselets, à 4 écus.

§ 9.

Après avoir décrit les institutions militaires qui avaient rendu le duc de Bourgogne si redoutable à ses voisins, il nous reste à faire un résumé succinct des guerres qui remplirent les six dernières années de sa vie. On verra que, malgré le nombre de ses troupes permanentes et des mercenaires étrangers qu'il prit à son service, Charles-le-Téméraire se garda de négliger les secours que les milices communales, les métiers et

[1] Olivier de la Marche, *Notice*, p. XXXIV.

[2] On trouve sur les tentes de l'armée de Charles les détails suivants : « Payement pour 18,184 aunes de canevas de Vitry, pour convertir en tentes et pavillons, au prix de 7 ₶ 4 s. pour 100 aunes. — 91 pièces de bougheron bleu, de 20 aunes de long, pour servir de parure à ces pavillons. — Fil employé pour la confection. — 325 livres de corde, pour corder 10 pavillons carrés pour Monseigneur, à 10 d. la livre, etc. » (Comptes de l'artillerie, 1472-1473). On trouve à la page 11 du même document que le duc avait à la guerre deux maisons de bois de 15 pieds carrés et de 15 pieds de hauteur. — 74 aunes de canevas de Vitry pour les couvrir et 91 livres de cire pour les cirer. — Les écuries pour les chevaux de Monseigneur étaient en toile. — Plus loin, on trouve un payement pour recouvrir de cuir les trois maisons de bois de Monseigneur. — Sur le cuir, il y avait une toile peinte, et les ornements des maisons et pavillons étaient bleus, rouges et verts, avec des franches. » (Comptes de l'artillerie.)

[3] *Mémoire pour servir à l'hist. de France et de Bourgogne*, p. 277.

les serments pouvaient lui procurer; ses efforts tendirent toujours à surmonter la résistance que les états opposaient à ses demandes de troupes et à vaincre l'éloignement que les populations du pays éprouvaient pour des entreprises qui ne les intéressaient guère.

A l'époque où Louis XI s'empara des villes de la Somme, c'est-à-dire, pendant l'hiver de 1470 à 1471, Charles n'avait encore aucune troupe d'ordonnance [1]. Il fut donc pris au dépourvu par la brusque attaque du roi de France; mais il lui était plus facile qu'à tout autre prince de réunir promptement des gens de guerre, puisque, depuis longtemps, toutes ses vues avaient été tournées de ce côté; que déjà le service des fiefs était à peu près régularisé et mettait à sa disposition une grande quantité d'hommes *à gages ménagers*, toujours prêts à marcher. Il convoqua le ban et l'arrière-ban de la Flandre, du Hainaut, du Brabant, du Luxembourg, etc., et rassembla une armée de vassaux et de volontaires, sans négliger cependant les ressources que les milices communales et les métiers des villes pouvaient lui offrir. Il demanda que la Flandre lui fournît des secours; mais il éprouva les mêmes difficultés et les mêmes refus que précédemment. Les députés des états de Flandre ne consentirent à autoriser la levée de 2,000 picquenaires sur tout le pays, qu'à la condition que Gand ne fournirait, selon l'usage, qu'un treizième de ce secours. On dut accepter cette offre, et Gand ne fournit que 150 picquenaires [2]. Du reste, la Flandre consentit à l'imposition de 700 livres de gros, destinées à subvenir à l'équipement de navires de guerre à Dunkerque, Nieuport et Ostende; à la construction de fortifications sur les côtes de Flandre; à la réparation de Biervliet, et à l'entretien de compagnons de guerre dans cette dernière ville, ainsi qu'à Gravelines [3].

Les villes de Brabant furent aussi requises de fournir des troupes. Le magistrat de Bruxelles prescrivit aux métiers de se tenir prêts à fournir un

[1] Cette circonstance, que nous avons clairement établie, en discutant la date de la création des premières troupes permanentes, résulte encore des récits de Commines (p. 62), d'Olivier de la Marche et de M. de Barante.

[2] Archives de Gand. — Barante.

[3] Ibid.

cinquième de leurs membres [1] : dans une réclamation des tailleurs de pierres, on voit qu'ils envoyèrent au camp bourguignon dix-huit hommes [2].

Le duc de Bourgogne eut bientôt une armée redoutable. Néanmoins, les ordonnances de l'époque prouvent que toutes les troupes dont Charles pouvait disposer ne furent pas réunies; il les convoqua d'abord, mais ensuite elles furent ajournées successivement du 1er au 15 juin, puis indéfiniment, lors de la trêve conclue avec Louis XI et qui devait se prolonger jusqu'au 1er mai 1472.

Mais tout en négociant avec le roi de France, pendant la seconde moitié de l'année 1471 et le commencement de l'année 1472, Charles s'occupait avant tout à former ses belles compagnies d'ordonnance, afin de ne pas être pris au dépourvu comme l'année précédente, et il s'apprêtait, à loisir, pour commencer la guerre quand il en serait temps. Jamais il n'avait eu une si belle et si nombreuse armée. Pour la première fois, il disposait de 1,250 lances, troupes exercées et disciplinées, sur lesquelles il pouvait fonder les plus grandes espérances. Les nombreux gens d'armes, rassemblés en vertu de ses ordonnances sur le service des fiefs, ne le cédaient guère à ses troupes permanentes; enfin, dès qu'il eut résolu d'envahir le Vermandois, il avait encore requis tous ses pays de lui fournir des secours. Il voulait que tous les hommes en état de porter les armes vinssent servir dans son armée; mais cette exigence excita de violentes réclamations, et le duc dut transiger avec plusieurs villes. Les magistrats de Bruxelles obtinrent, en faveur des bourgeois, une dispense de service [3]; mais la ville fut obligée de fournir cinquante lances à la compagnie du sire de Gaesbeck [4]. En outre, les états du Brabant ayant autorisé la levée de 1,000 piquiers, Bruxelles eut à en fournir 100, qu'elle dut habiller, équiper et armer d'épées et de couteaux [5]. Les Gantois se refusèrent encore à l'exécution de cette mesure, et, par transaction, ils accor-

[1] *Ord. der ambachten.*

[2] *Ibid.*

[3] Acte du 19 mai 1472.

[4] L'équipement de chacune de ces lances coûta 100 fl. du Rhin.

[5] Ces frais s'élevèrent à 400 ou 500 fl. du Rhin. *(Boeck met den haire.)*

dèrent seulement 500 hommes armés et équipés à leurs frais ; mais l'acte qui règle cette convention étant du 25 octobre 1472, il est très-probable que les Gantois ne prirent point part à l'expédition dans le Vermandois [1].

Mons fournit des canonniers, des couleuvrines et, de plus, des tentes pour le campement [2]. On voit, par les lettres du 30 avril et du 20 mai, que le duc s'adressa aux magistrats de Malines pour en obtenir des secours de la même espèce [3].

Cette belle armée marcha, comme on sait, au siége de Nelle, de Roye et ensuite à celui de Beauvais, où elle se vit arrêtée pendant 24 jours sans pouvoir s'en emparer, et cette campagne qui se passa presque sans combat, aboutit à une trêve de cinq mois, signée le 3 novembre 1472.

A peine les hostilités avaient-elles cessé avec la France, que Charles conduisit son armée dans la Gueldre [4]. La puissance de ses armements rendit facile la conquête de ce pays. Nous avons vu [5] quelle immense artillerie accompagna l'armée en cette circonstance, et les comptes de l'époque font foi que, dès le mois de février 1473, d'autres parties de matériel avaient été embarquées à Anvers et dirigées vers la Gueldre [6].

L'armée du duc mit huit jours (du 29 juillet au 5 août) à franchir le Rhin, qu'elle traversa près de la Grutheuse, au pays de Clèves, à l'aide de pontons amenés de Nimègue [7].

[1] Archives de Gand.

[2] Registre du conseil de la ville de Mons.

[3] Archives de Malines.

[4] Commencement de juin 1473. Le duc avait 600 archers anglais.

[5] Page 146.

[6] On trouve à la page 26 du compte de l'artillerie pour les années 1472 et 1473 (archives) que, le 14 février 1473, le sire de Perwez partit d'Anvers pour Grave avec de l'artillerie destinée à l'armée de Gueldre, savoir : 2 courtaulx de métal, chacun à 8 chevaux; 100 pierres pour courtaulx, sur 3 chars de 12 chevaux; 6 moyennes serpentines de métal à 3 chevaux; 6 petites serpentines de métal à 2 chevaux; 12 crocques de poudre sur chars et 1 chariot à 4 chevaux pour les bagages, etc., etc.

[7] « A 38 navieurs de Nimègue, Clèves et autres lieux, lesquels par 29 pénultième et dernier jour de juillet, 1, 2, 3, 4 et 5e jour dudit mois d'août audit an 72 servirent en ladite artillerie. En tout, 15 grands batteaux nommés ponthons et 13 bourdines passagières à passer les gens de guerre de mondit seigneur oultre le Rhyn, auprès de la Grutheuse, pays de Clèves. Ensemble toute l'artillerie d'icelluy seigneur ou sont 8 jours entiers et 2 jours qu'ils vacquirent à venir audit Rhyn et

Immédiatement après cette expédition, Charles voulut intervenir dans les différends de l'évêché de Cologne et mit le siége devant Neuss. (Août 1474 à juin 1475.)

L'armée du duc de Bourgogne avait toujours été en augmentant; sa cavalerie surtout était considérable : le nombre des compagnies d'ordonnance avait été porté à vingt-deux [1], et, de plus, Charles avait tiré de nombreux renforts de l'Italie et de la Lombardie. Le comte de Campo-Basso et Jacques Galiot lui avaient amené, du premier de ces pays, plusieurs milliers de gens d'armes [2]; les frères de Lignane et Troilus conduisaient de nombreux corps d'infanterie milanaise, la plus renommée de l'Europe; enfin, 3,000 Anglais parfaitement équipés et montés et qu'une longue pratique de la guerre avait rendus habiles, complétaient cette armée [3].

Les forces que Charles réunit dans son camp retranché sous les murs de Neuss (août 1474 à juin 1475), ne se composaient pas uniquement de ses compagnies d'ordonnance et des troupes énumérées plus haut, car il avait encore fait un appel aux armes à tous ses pays. Comme dans les années précédentes, il rencontra les plus grandes difficultés de la part des villes de Flandre [4]. Cependant ce pays, comme tous les autres de la domination du duc, finit par lui fournir un grand nombre de piquiers, d'archers et de pionniers; mais ce secours ne lui suffisait pas, et il fit assembler les trois états de Flandre à Gand (26 octobre 1474), pour obtenir une levée générale. Comme on le pense bien, cette demande fut accueillie avec peu de faveur [5], et la résistance à ses volontés fut cause du terrible mandement du 12 juillet 1475 [6].

retourner à Nymègue, font 10 jours qui, au prix de 15 ₶ de 40 gros par jour, monte pour eux tous ensemble et par accord fait, compris le louage des batteaux, à la somme de 150 livres. » (Compte de l'artillerie de 1473, p. 38.)

On a payé à part la location des chevaux et cordes pour les bateaux, 15 pontons à Wesel pour passer gens d'armes et chariots.

[1] Olivier de la Marche.

[2] Chronique, dans les pièces de Commines.

[3] Commines, 90.

[4] *Documents inédits*, tom. I, p. 249.

[5] Registres d'Ypres.

[6] *Documents inédits*, tom. I, p. 249.

Quelque nombreuse que fût cette armée devant Neuss, là n'étaient pas cependant toutes les forces du duc, car la guerre se faisait en même temps en Alsace [1], tandis que tous les pays *de par deçà*, devaient se tenir sur la défensive contre Louis XI. Aussi le duc s'occupa-t-il sans relâche des moyens de réunir un plus grand nombre de gens de guerre, en rendant plus sévère l'exécution de ses ordonnances sur le service des fiefs [2].

L'obstination du duc de Bourgogne à rester devant Neuss amena les résultats les plus déplorables et pour ses affaires et pour son armée, auparavant si belle et si nombreuse ; non-seulement, il y perdit 16,000 hommes dans les divers combats, et surtout par les maladies ; mais son éloignement de ses États permit au roi de France de battre en détail les détachements de l'armée bourguignonne laissée à la garde des frontières, et de commencer ce système de corruption, à l'aide duquel il attira à son parti les capitaines les plus expérimentés de Charles-le-Téméraire [3].

Cependant, Charles méditait la conquête de la Lorraine, qu'il accomplit assez facilement et où il trouva d'abondantes ressources en matériel pour réparer ses pertes récentes.

Bientôt après, il eut à soutenir la guerre contre les Suisses, et il en ordonna les préparatifs avec une sévérité qui dénonce la lassitude que la noblesse commençait à éprouver pour des guerres sans cesse renaissantes. Au mois de décembre 1475, dans un mandement adressé à tous ses pays, le duc déclarait « qu'informé des entreprises que les Valaisiens, les » Suisses, les Bernois et autres Allemands faisaient sur ses pays de Bour- » gogne et sur ceux de la duchesse de Savoie, son alliée, il avait résolu » de s'y rendre en personne pour les délivrer à toujours desdites entre- » prises ; il ordonnait, en conséquence, que tous ses quarante chambel- » lans, les gentilshommes des quatre états, ceux de son hôtel et les gens » de sa garde et de ses ordonnances se disposassent à être devers lui le

[1] A la bataille de Héricourt (13 novembre 1474), le maréchal de Bourgogne commandait 3,000 combattants, détachés probablement de l'armée du duc, tandis que le comte de Romont amena 8,000 hommes à pied et 12,000 cavaliers.

[2] L'ordonnance du 15 janvier 1475, qui régla définitivement le service des fiefs, est datée du camp devant Neuss.

[3] Jacques de Luxembourg, le prince d'Orange, le sire de Contai, etc. (Meyer. — Gollut.)

» 15 janvier (1476), sous peine d'être cassés. » Au mois de février, il rendit une ordonnance enjoignant à ses officiers d'appréhender au corps et d'écarteler en quatre quartiers tous les hommes d'armes et archers qui avaient quitté leur compagnie sans congé de leurs capitaines. Le mois suivant, il en fit promulguer une autre qui statuait que tous gens capables de porter les armes allassent joindre son armée, sous peine de confiscation de corps et de biens [1].

Il réunit ainsi une armée de 30,000 hommes environ [2], dans laquelle on voyait figurer une foule de princes et de grands seigneurs : Frédéric, prince de Tarente, le duc de Clèves, Philippe de Bade, le comte de Marle, le sire de Château-Guyon, etc., etc. Indépendamment des troupes d'ordonnance, l'armée comptait 6,000 hommes tirés du Piémont, et le duc attendait encore un renfort de 4,000 Savoisiens que le comte de Romont devait lui amener; l'artillerie avait 113 ou 115 pièces [3], et non 400, comme l'ont avancé les chroniqueurs suisses, Diebold, Schilling et Guilleman.

On ne voit pas que les villes aient contribué, autrement que par des subsides [4], à la première période de la campagne de 1476.

Le duc vint mettre le siége devant Granson, s'y établit d'une manière formidable, mais à l'approche des Suisses, il quitta sa position retranchée où il laissait la plus grande partie de son artillerie [5], et vint, le 2 mars, livrer la bataille de Granson, qu'il perdit. Après cette défaite, il se retira à Lausanne et s'occupa de rassembler une nouvelle armée.

Des ordres sévères furent d'abord expédiés, pour que les débris de l'armée battue à Granson fussent réunis. « Nous vous mandons et ordonnons » et très-étroitement enjoignons, écrivait-il au sieur du Fay, son lieutenant général au pays de Luxembourg, qu'incontinent et sans délai, tous » ceux de nos ordonnances, tant hommes d'armes, archers, arbalétriers,

[1] Compte d'Antoine Rolin, grand bailli du Hainaut, du 1er octobre 1475 au dernier septembre 1476. (Arch. de Lille.)

[2] Muller. — Gollut.

[3] *Chronique de Neufchâtel.* — Mollinet, ch. XXIX, p. 194.

[4] *Voir* états de Flandre.

[5] Charles n'avait à la bataille de Granson que 24 pièces d'artillerie. (Mollinet.)

» qu'enfants à pied et autres gens de guerre, qui dernièrement ont été
» avec nous aux champs, que vous trouverez, vous les preniez et appré-
» hendiez au corps, quelque part que vous pourrez les trouver, et que pres-
» tement, sans attendre autre ordonnance ou commandement de nous,
» vous les mettiez au dernier supplice sans nul épargner et sans faveur ou
» dissimulation aucune. Quant aux archers, arbalétriers, piquiers et cou-
» leuvriniers, qui de nouveau viennent à notre service et sont à présent
» sur les champs, il leur est ordonné et commandé, de par nous, sous
» la même peine, de marcher en toute diligence vers nous, sans faire
» aucun séjour en chemin; et s'ils y faisaient quelque délai, notre plaisir
» est que vous procédiez contre eux, dans la forme ci-dessus déclarée,
» sans y faire faute en aucune manière. Donné au camp de Lausanne
» (12 mars 1476)[1]. »

Charles réclama impérieusement l'exécution de ses ordonnances sur le service dû par les possesseurs de fiefs, et cette question fut vivement discutée dans l'assemblée des états-généraux, tenue à Gand dans les mois d'avril et de mai. La plupart des états trouvaient d'une rigueur excessive les ordonnances du duc; mais le chancelier Hugonet, par ordre de son maître, déclara formellement à cette assemblée « que tous nobles, pos-
» sesseurs de fiefs ou d'arrière-fiefs devaient s'équiper selon le prescrit
» de l'ordonnance et aller joindre le duc, en recevant gages de lui, ou bien
» servir selon leur qualité et marcher aux frontières, à leurs propres dé-
» pens, selon que les nobles de Flandre l'avaient accordé, et qu'en ce qui
» concernait les fiefs et arrière-fiefs possédés par des roturiers, monsei-
» gneur laissait à ceux-ci le choix, ou de servir selon l'ordonnance, ou
» de servir comme les nobles de Flandre, ou de payer le sixième denier
» de leurs fiefs [2]. »

Deux mois après la journée de Granson, le duc était parvenu à former une armée presqu'aussi nombreuse que la première; outre ce qu'il réunit de ses anciennes troupes, il lui arriva 3,000 hommes de Gand et de Flan-

[1] *Mémoires pour servir à l'histoire de France et de Bourgogne.*

[2] États de Gand en 1476. (*Trésor national*, tom. III, 1re série, p. 271.)

dre, 6,000 de Liége et de Luxembourg, 4,000 de Bologne et des États du pape; il renforça aussi une troupe d'Anglais qu'il avait depuis longtemps à son service; ils étaient 3,000 environ et les meilleurs soldats de son armée. Mais, si cette armée était égale par le nombre à celle qui avait combattu à Granson, il s'en fallait de beaucoup qu'elle fût aussi aguerrie; formée à la hâte, elle comprenait une quantité de gens rassemblés par contrainte, en Flandre, en Picardie, en Bourgogne, mal exercés et mécontents, et enfin beaucoup d'étrangers soudoyés.

Cependant l'artillerie était encore considérable : 70 pièces battirent les murs de Morat, et, après la bataille, 63 pièces de canons tombèrent au pouvoir des Suisses [1], bien que le comte de Romont, commandant un des trois corps dans lesquels Charles avait divisé son armée [2], parvint à sauver les siennes.

Charles perdit 8,000 à 10,000 hommes à Morat, et le reste de son armée se dispersa. Il voulut néanmoins rassembler de nouvelles troupes contre les Suisses; il écrivit dans ses diverses seigneuries, pour qu'on fît de nouvelles levées, et envoya des ordres sévères pour la reprise des déserteurs. Par un mandement des premiers jours d'août, adressé au grand bailli du Hainaut, il déclarait que, pour compléter son ordonnance, il avait besoin de 6,000 archers et de 4,000 picquenaires, et il taxait le Hainaut à 1,600 archers à pied [3]. Les états de Flandre, réunis à Gand, refusèrent toute participation à une guerre qui ne les regardait pas; mais le duc, malgré ces refus, ordonna, par lettres patentes datées de Malines (le 29 octobre 1476), la levées des 6,000 archers et des 4,000 picquenaires, avec les centeniers, quarteniers et chefs de chambre nécessaires pour les conduire; par les mêmes lettres, il allouait à chaque centenier 16 livres; à chaque quartenier, 4 livres, 10 sols; à chaque chef de chambre, 72 sols, et à chaque homme à pied, 64 sols.

Le troisième compte, de Hue de Dompierre, dit Baudin, trésorier des guerres (du 1er janvier 1476, n. s., au 31 août 1477), indique non-seule-

[1] Remy. — *Citation de Muller*, t. V, p. 79.

[2] *Chanson de Morat de Usteris Sammburg.* (Cahier de la Société des antiquaires de Zurich.)

[3] Compte d'Antoine Rollin. (Arch. de Lille.)

ment les dépenses qu'occasionnèrent ces 10,000 hommes, mais encore les contingents de chaque pays [1].

Les états de Bourgogne offrirent, de leur côté, de lever 3,000 hommes pour la défense du comté contre les courses de l'ennemi. Déjà le comte de Chimay et le comte de Nassau avaient rassemblé des troupes dans le Hainaut; le premier, à la tête de 100 lances et de 1,000 archers, dont la montre fut passée à Thuin, le 22 septembre 1476, par monseigneur de Boussu et le bailli de Hainaut, alla immédiatement joindre le comte de Campo-Basso, qui commandait 500 lances et qui abandonna le duc, peu de jours avant la bataille de Nancy.

§ 10.

Conformément au plan que nous avons suivi en parlant de l'état militaire sous chacun des premiers ducs de Bourgogne, nous terminerons ce chapitre par quelques considérations sur l'art militaire à l'époque de Charles-le-Téméraire.

Les historiens qui ont écrit sur Charles sont à peu près unanimes pour reconnaître que ce prince, par ses talents militaires, ses qualités guerrières, et surtout par l'art et les soins avec lesquels il organisa son armée, avait su acquérir une place éminente parmi les guerriers contemporains.

D'un autre côté, l'histoire militaire s'est fort peu occupée du dernier duc de Bourgogne; elle constate à la verité que son état militaire, par la judicieuse organisation qu'il lui avait donnée, était au moins égal à celui des princes les plus puissants de l'époque [2]; mais elle se tait sur les améliorations que ce prince introduisit dans la tactique; elle lui adresse même des reproches dont nous démontrerons l'injustice.

L'organisation vicieuse des armées est la principale cause à laquelle il faut attribuer la longue enfance de l'art militaire. La trop grande impor-

[1] Voir, à la fin du mémoire, l'extrait de compte, *Annexe* F.

[2] Carion Nisas. — Rocquancourt.

tance accordée à la cavalerie, le mélange, dans l'administration et dans les formations tactiques, de la grosse cavalerie, de la cavalerie légère et de l'infanterie, usage funeste qui tendait à annihiler les propriétés distinctives de chacune de ces armes; enfin, l'absence de toute administration, cette garantie des armées et des peuples : tels sont les points principaux dont une réforme habile devait amener l'art militaire au point où il est arrivé de nos jours : car si la marche de la science a fait faire aux arts mécaniques des progrès qui ont produit d'heureuses modifications dans la construction et dans l'emploi des machines de guerre, il est positif que c'est là une cause importante sans doute, mais accessoire du perfectionnement de l'art de la guerre.

Or, il est incontestable que c'est précisément comme législateur militaire, comme organisateur d'armée, que Charles-le-Téméraire mérite les plus grands éloges; c'est à ce titre qu'il doit occuper une large place dans l'histoire militaire. Ses ordonnances, et surtout celle de 1473 que nous avons analysée dans notre travail, serviront de preuves à l'appui de cette assertion, et, d'ailleurs, n'est-il pas remarquable que de nos jours, après quatre siècles environ, pendant lesquels toutes les parties de la science militaire ont fait tant de progrès, les règlements des armées reproduisent les mêmes mesures déjà prescrites par le duc Charles pour la conduite, la marche et le logement des troupes, et contiennent les principes de discipline que le duc de Bourgogne donnait comme indispensables pour assurer la force des armées [1]?

Au nombre des reproches adressés à Charles-le-Téméraire se trouve celui d'avoir « méprisé l'infanterie ou gens de pied, d'avoir renouvelé à » Montlhéry les suicides de Courtrai et de Crécy, en passant lui-même par » dessus ses propres archers; d'être resté à cheval malgré l'habitude an» cienne, et d'avoir lancé sa cavalerie sans donner à son infanterie le temps » de tirer une seule flèche [2]. »

[1] *Le rosier des guerres*, attribué à Louis XI, et qui était en France le code des gens de guerre, ne fut composé que par émulation de l'ordonnance de Charles-le-Téméraire. (Daniel, *Hist. de la milice française*. — Rocquancourt. — Bardin.)

[2] *Études sur le passé et l'avenir de l'artillerie*, par le prince Louis Bonaparte.

C'est là un étrange reproche, en présence des documents que nous possédons sur la bataille de Montlhéry et sur l'organisation militaire que le duc Charles introduisit plus tard. En effet, on lit dans Commines qu'il avait été convenu qu'à cette bataille tous les hommes d'armes combattraient à pied, et il est démontré à l'évidence, par les récits des chroniqueurs, que la charge des hommes d'armes bourguignons eut lieu malgré la volonté et les ordres du duc; ce fut un de ces actes d'indiscipline qui n'étaient que trop communs dans les armées du moyen âge et qui ne sont même pas sans exemple dans les armées modernes [1]. D'ailleurs, nous avons vu que c'était précisément après la guerre du *bien public*, après la bataille de Montlhéry, que Charles, mécontent des services que lui rendait cette chevalerie indisciplinée, avait résolu de former d'autres troupes.

L'infanterie ne fut pas non plus négligée dans la formation des compagnies d'ordonnance, puisque, chaque lance se composant d'un homme d'armes, de trois archers [2] et de trois hommes à pied; l'infanterie formait réellement les six septièmes des troupes permanentes, et certes nulle part, à la même époque, on n'avait admis un rapport aussi favorable à l'infanterie.

Enfin, l'ordonnance de 1473 témoigne encore de l'importance que Charles attachait à l'infanterie; elle prescrit aux archers de combattre à pied et indique les formations que les autres fantassins doivent adopter : les picquenaires marcheront de front et serrés en avant des archers; ils mettront un genou en terre et baisseront leurs piques pour permettre aux archers de tirer par dessus eux; enfin, ils se formeront en carré et en rond, pour résister à la cavalerie ennemie et donner refuge, au milieu d'eux, aux pages et aux chevaux des archers. Au combat du 24 mai 1475, devant Neuss, Charles adopta une autre formation pour son infanterie; il entre-

[1] Pour n'en citer qu'un exemple bien mémorable, nous rappellerons qu'à la bataille de Waterloo, la brigade Guyot de la garde, qui formait la réserve et la dernière ressource de l'empereur, se précipita sur le plateau, occupé par les carrés anglais, sans en avoir reçu l'ordre et même malgré les efforts que l'on fit pour l'arrêter. *(Campagne et bataille de Waterloo,* par Ach. de Vaulabelle, p. 134.)

[2] Les archers descendaient de cheval pour combattre.

mêla les archers et les picquenaires [1]. A une époque où l'on n'avait pas encore d'armes qui fussent tout à la fois armes d'hast et armes de jet, la disposition adoptée par le duc de Bourgogne était le seul moyen de former des lignes d'infanterie lançant des traits et ayant, en même temps, une arme qui lui permît d'arrêter le choc de la cavalerie. Ce système était préférable à celui qui l'avait précédé, et qui consistait à faire planter devant chaque archer un pieu ferré aux deux bouts.

On s'est obstiné à regarder l'infanterie suisse comme étant seule initiée à ces formations compactes, indispensables pour résister à l'effort d'une cavalerie terrible comme l'était celle du moyen âge, et c'est à ces formations hérissées do piques que l'on a attribué toutes les défaites des Bourguignons. Nous pensons que les désastres qui remplirent les dernières années du règne de Charles se rattachent à d'autres causes : car la pique des Suisses était l'arme de prédilection de la plus grande partie des populations de la Belgique; de tout temps, cette arme avait été aussi redoutable entre les mains des Flamands qu'elle le fut plus tard dans celles des Suisses; enfin, Charles avait vaincu à Berseele et à Gavre les gens des communes formés, comme les Suisses, en bataillons profonds; il connaissait donc parfaitement la valeur de cette infanterie, et, lorsqu'il vint l'affronter à Granson et à Morat, il crut sans doute que ces masses profondes ne résisteraient pas à l'action de sa formidable artillerie [2].

La formation des compagnies d'ordonnance présente au premier abord ce mélange de troupes de différentes armes que nous signalions tout à l'heure; mais il faut bien remarquer qu'il n'en était ainsi que pour l'administration et la discipline, et que, dans les marches et les combats, les hommes d'armes formaient des escadrons de grosse cavalerie, les archers combattaient séparés des hommes d'armes et formaient une espèce de cavalerie légère; tandis que l'infanterie de toutes les ordonnances, divisée par compagnies, était réunie sous un chef unique et se présentait en pre-

[1] « Tous lesdits picquenaires furent entrelassés par quatre lesdits archiers, tellement que contre les deux il y avoit un picquenaire. » (Lettre de Charles au seigneur de Fay, *Journal de Paris*, p. 360.)

[2] Le premier coup de canon tiré à Granson tua dix hommes.

mière ligne dans les batailles, comme nous le voyons au combat livré le 24 mai 1475 devant Neuss [1]. (Voyez planche 7.)

On a pu juger déjà du soin avec lequel Charles organisa sa cavalerie. Formée par compagnies qui se fractionnaient en quatre escadrons de 25 lances [2], elle était devenue par là plus maniable, et les exercices fréquents auxquels le duc l'assujettit en firent bientôt la cavalerie la plus manœuvrière de l'époque. Il est donc évident que les historiens militaires ont commis une grave erreur, en attribuant à Charles-Quint la formation de la cavalerie par escadrons; ce prince ne fit que ressusciter une pratique déjà connue en Bourgogne, mais qui ne s'introduisit dans les autres armées de l'Europe que pendant le XVI[e] siècle.

Une des gloires de Charles-le-Téméraire, c'est d'avoir rédigé la première instruction connue sur l'exercice des troupes; à l'imitation des Romains, il força ses soldats, pendant la paix, à s'exercer au maniement de leurs armes et aux formations susceptibles d'être employées utilement à la guerre. Cette heureuse innovation ne fut pas imitée dans les autres armées, et pendant plus de deux siècles encore les troupes françaises n'eurent aucun règlement d'exercice [3].

Le duc Charles avait d'abord adopté les ordres de bataille en usage de son temps, c'est-à-dire l'armée formée en trois batailles (avant-garde, bataille et arrière-garde), placées l'une derrière l'autre; ce fut l'ordre suivi au combat livré, le 24 mai 1475, devant Neuss [4], et même encore, le

[1] *Mémoires pour servir à l'hist. de France et de Bourgogne*, p. 360.

[2] Mollinet.

[3] Le père Daniel, t. I, p. 377. — Rocquancourt. — Daubadère, dans son *Académie militaire pour l'infanterie*, dit, à la vérité, « que l'exercice que l'on fait (en France) depuis la paix au régiment des gardes est assez célèbre, ayant ému les nations voisines à l'imiter, principalement la Hollande. » Ceci était une flatterie, car, au contraire, les Français imitèrent les Hollandais et furent exercés conformément aux documents publiés par le graveur hollandais Gheyn. Sous Louis XIV, on suivait encore la tactique hollandaise, et Bardet, dans son traité (*Cours de la science militaire*; La Haye, 1740), annonce qu'il va décrire l'exercice à la hollandaise. Martinet, en 1696, faisait encore recopier les gravures de Gheyn, et Puysegur dit qu'en 1703 on ne pratiquait pas d'autre exercice.

[4] La bataille livrée à l'empereur, le 24 mai 1475, est la seule de cette époque dont nous ayons une relation authentique, incontestable, décrite par le duc de Bourgogne lui-même le lendemain de l'action. (Lettre au seigneur de Fay, insérée dans les *Mémoires pour servir à l'histoire de Bourgogne*, p. 360.) Les chroniqueurs ont à peine fait mention de ce combat, sans doute parce que ses

2 mars 1476, à la bataille de Granson, si l'on en croit les chroniques allemandes et de Rodt; mais, plus tard, par de nouvelles ordonnances, Charles adopta une disposition toute différente, et qui lui fut suggérée sans doute par l'étude des guerres des croisades [1]. Une ordonnance du mois de mai 1476 prescrivit une formation sur huit lignes d'infanterie, dont les ailes étaient composées d'archers et couvertes d'escadrons d'hommes d'armes. Cette formation, que nous avons reproduite (fig. 8), a été conservée par la correspondance de Panicharola, ambassadeur du duc de Milan auprès du duc de Bourgogne, qui, l'ayant suivi dans sa campagne contre les Suisses, rendait compte à son maître, jour par jour, des événements qui se passaient sous ses yeux [2].

C'est surtout dans l'ordonnance de marche de ses troupes, que Charles-le-Téméraire fit preuve de connaissances très-avancées en tactique : « L'armée ou ses divisions, y est-il dit, marchera, suivant la nature du pays,
» sur une, deux ou trois colonnes et toujours la lance en avant; après
» eux, les archers, puis l'infanterie. Si le terrain le permet, ils doivent
» marcher par compagnies déployées, les cent chevaux de front, ou bien
» par escadres de cinquante lances, ou par escadres de vingt-cinq, ou
» par chambrées de six lances par rang. Les archers suivront les lances,
» quand elles sont développées en compagnies, par centuries, sur une
» ligne, ou bien en se fractionnant comme elles.

» Si les troupes marchent sur une seule colonne, on en fait une autre
» pour le train, à la tête de laquelle marche l'artillerie légère *(minuta arti-*
» *gliera)*; après cette artillerie, viennent les sommiers qui portent les tentes
» et les bagages de la cavalerie, puis les voitures de vivres et de munitions.

résultats politiques furent de peu d'importance; mais, considéré sous le rapport militaire, il est très-propre à faire connaître les dispositions adoptées par Charles pour les jours de combat; aussi croyons-nous devoir donner une relation de cette affaire, afin que l'on puisse mieux apprécier les observations que nous avons eu souvent l'occasion de faire sur les formations des troupes de Bourgogne. (Voir annexe *G*.)

[1] « A Constantinople, en 1203, le comte Bauduin fit issir les six batailles qui furent ordonnées. » (Villehardouin, § 92.)

[2] *Copia de li ordini noviter per lo illustr. duce de Bourgogna in campo.* Lettre citée par de Rodt, dans son ouvrage intitulé : *Die kriege Karls des Kühnen*, t. II.

» La colonne de troupes marche toujours à côté de celle du train du » côté de l'ennemi; si les troupes marchent sur deux colonnes parallèles, » la file des voitures marche au milieu, et si les colonnes de troupes sont » au nombre de trois, on partage le train en deux, afin qu'il marche » dans les deux intervalles de ces trois colonnes. L'artillerie légère, divi- » sée en deux, toujours à la tête du train, la grosse artillerie et le gros » bagage, réunis en une colonne, suivent la 7e division; la 8e division » marche sur le côté et sert d'escorte à la grosse artillerie[1]. »

Nous ne trouvons pas d'exemple de marches aussi judicieusement combinées dans aucune armée de l'époque; vingt ans plus tard, les troupes de Charles VIII marchaient encore processionnellement sur une seule colonne[2].

Avant Charles-le-Téméraire, les armées ne connaissaient pas d'autre moyen de se mettre à l'abri des attaques de l'ennemi, pendant les campements, que de s'entourer de leurs charrois; le duc de Bourgogne fut le premier qui remit en usage les camps retranchés à la manière des Romains, et lorsque Louis XI voulut imiter cette pratique, il dut avoir recours à un général bourguignon, qui, trahissant son maître, porta dans les camps français l'expérience acquise à l'école de Charles.

Charles-le-Téméraire avait fait une étude approfondie des auteurs militaires anciens; il avait puisé, dans les ouvrages de Végèce et de Xénophon, dont les traductions, exécutées par ses ordres, sont conservées en beaux manuscrits à la bibliothèque de Bourgogne, des connaissances qu'il sut appliquer dans l'organisation de toutes les parties de son armée[3]. Mais si l'étude de l'antiquité l'avait éclairé sur les institutions qui peuvent fonder un état militaire puissant et faire marcher l'art de la guerre dans la voie du progrès, elle n'avait pas pu lui donner le génie de la guerre, que les grands capitaines ont seuls possédé. Charles, il faut bien

[1] De Rodt, t. II, pp. 169 et suiv.

[2] Paul Jove.

[3] S. M. la Reine a donné à la bibliothèque de Bourgogne, en 1833, la *Cyropédie de Xénophon*, traduite en français par Vasque de Lucenne; c'est le même manuscrit qui fut perdu, à la mort de Charles, pendant la déroute de Nancy.

le reconnaître, n'eut pas ce génie, qui étend ou concentre à propos une armée, fait mouvoir rapidement les masses, approprie leurs dispositions au terrain, les lance à l'improviste sur les points faibles de l'ennemi. Avec d'excellentes troupes, qui surpassaient toutes celles de l'époque par leur discipline, leur instruction et leur valeur, il perdit presque toutes les batailles importantes qu'il livra. Lorsqu'on a attribué les défaites de Granson, de Morat et de Nancy à la supériorité de l'infanterie suisse, qui, formée en bataillons profonds, présentait aux attaques de la cavalerie bourguignonne des masses invincibles, on n'a pas assez remarqué que Charles-le-Téméraire avait autre chose que de la cavalerie à opposer aux bataillons suisses, et que la puissante artillerie dont il disposait devait rendre la perte des Suisses inévitable, si le duc avait su approprier ses différentes armes au terrain sur lequel il combattait. Si l'infanterie suisse contribua puissamment au gain des batailles de Granson et de Morat, ce n'est pas uniquement aux qualités de ses adversaires qu'il faut attribuer la défaite de Charles; les fautes du général en sont la véritable cause : à Granson, Charles, impatient de combattre, abandonne une excellente position, qui lui permettait de déployer toutes ses forces, et il concentre son armée dans un terrain rétréci et coupé où elle ne peut entrer en action; à Morat, il commet les mêmes fautes, et enfin il perd les deux batailles parce qu'il se laisse tourner par l'ennemi, dont il n'a su ni pénétrer les projets, ni arrêter à temps la concentration.

Quant à la bataille de Nancy où 6,000 hommes, démoralisés par plusieurs défaites et manquant de tout, luttèrent, avec le courage du désespoir, contre des forces quadruples, le génie du général n'y pouvait rien, et Charles y paya de la vie ses fautes et sa témérité.

CHAPITRE IV.

ÉTAT MILITAIRE SOUS MAXIMILIEN ET PHILIPPE-LE-BEAU.

§ 1. Les États du duc de Bourgogne exposés sans défense aux attaques de Louis XI. — Les villes reprennent leurs anciens priviléges. — Les états imposent à Marie les nouvelles bases du service militaire. — La guerre nationale est déclarée. — Ligue des villes. = § 2. Maximilien d'Autriche vient en Belgique avec des troupes allemandes. — Il se met à la tête des milices belges. — Ordonnances du duc pour la défense du pays. — Composition de l'armée qui combattit à Guinegate. — Les milices interviennent dans les guerres intérieures. — Modifications introduites dans le service des fiefs. = § 3. État militaire sous Philippe-le-Beau. — Compagnies de l'ordonnance. — Guerre contre le duc de Gueldre. — Mesures administratives.

§ 1.

L'armée de Bourgogne avait été trois fois vaincue; elle était complétement désorganisée[1]. Les débris échappés aux fureurs de l'ennemi s'étaient dispersés, et l'héritière de Bourgogne vit ses États livrés sans défense aux entreprises de Louis XI. Ce prince était trop habile, et surtout trop perfide, pour ne pas profiter de la triste position de Marie; il s'empare de la Bourgogne et de la Comté, fait avancer son armée vers les frontières, et deux mois s'étaient à peine écoulés depuis la mort de Charles, que

[1] ...... « Et que tout le païs estoit depourvu de gens de deffense, à cause de ces trois batailles » perdues. » (Commines, liv. V, chap. XI, p. 135.) ...... « Car je crois qu'en huit jours ils n'eussent » sçu finir huit hommes-d'armes, ni d'autres gens de guerre n'en y avoit. » (Id.)

Louis XI, par menace, violence ou corruption, était parvenu à se mettre en possession de presque toutes les villes de la Picardie et de l'Artois.

Les anciens officiers de Charles, ses capitaines les plus habiles, trahirent lâchement la noble maison qui avait fait leur fortune et leur gloire, et, tandis que le plus coupable de tous, le sire de Crèvecœur d'Esquerdes, allait porter, dans les camps du roi de France, l'expérience et les talents militaires qu'il avait acquis sous Charles[1], un ancien transfuge, Philippe de Commines, se faisait, près des grands seigneurs belges, le messager de corruption de son nouveau maître[2].

La mort de Charles avait été pour ses sujets, et surtout pour les Flamands, le signal d'une de ces grandes commotions qui ébranlent profondément les institutions sociales; toutes les villes voulurent rentrer en possession de leurs anciens priviléges, et ce ne fut qu'à cette condition que la duchesse obtint des états quelques secours, pour l'aider à défendre ses droits[3].

Les députés de quatre des principales contrées des Pays-Bas, réunis à Gand, dès le 3 février, exerçaient alors le pouvoir suprême du peuple. Profitant de la faiblesse et de l'inexpérience de leur jeune souveraine, ils lui imposèrent les nouvelles bases du service militaire auquel le pays serait assujetti, et ils obtinrent un privilége par lequel la duchesse déclarait que toutes les ordonnances rendues par Charles, sur cet objet, seraient cassées et mises à néant[4]; que, lorsque la guerre éclaterait, les vassaux et possesseurs de fiefs, tenus au service militaire, serviraient ou feraient servir à leur place, jusqu'aux frontières du pays où ces fiefs étaient situés, mais non plus loin, et ce, conformément aux anciennes coutumes[5]. La

[1] ..... « Car de ce peu de gens de guerre, qui luy estoient demourés après la mort de son père, » plusieurs se tournèrent du party du roy; et par espécial après ce que monseigneur des Cordes » s'y fut mis qui plusieurs en amena avec luy. » (Commines, liv. VI, chap. III, p. 161.)

[2] Philippe de Commines était passé au service de Louis XI dès l'année 1472.

[3] ...... « Et quand elle (Marie) cuida avoir secours et aide de ses sujets de Brabant et de Flandre, » chacune ville voulut avoir ses priviléges vieux et nouveaux. » (Ol. de la Marche, *Introd.*, p. 338.)

[4] *Zullen werden ghecasseert ende te nieten ghedaen.*

[5] *Zo wanneer eenighe orloghe also opgesedt en de ghesloten werdt, zo zullen onze vassalen en de mannen van leene, leene houdende staende ten dienste van wapenen van ouden tyden, ter causen van hueren voorschreve leenen, dienen of doen dienen tot op de frontieren van den landen daer hueren leenen gheleghen zyn ende niet voordere.* (Lettres de Marie de Bourgogne du 11 février 1477, n. st.)

duchesse, lors de son inauguration, dut renouveler, dans chaque province, ce privilége qu'elle avait déjà accordé aux états[1].

Après avoir ainsi détruit toute la législation militaire de Charles, les états résolurent la levée d'une armée pour la défense du territoire; la guerre nationale fut déclarée le 1er juin. Suivant les anciennes coutumes, le tocsin sonna dans tout le pays pendant quarante jours, et un contingent armé fut assigné à chaque province : le Brabant dut fournir 8,000 hommes; la Flandre, 12,000; la Hollande et la Zélande, 6,000; le Hainaut, 5,000; l'Artois, 4,000; le comté de Namur, 1,000. Chacun de ces contingents dut, en outre, se pourvoir d'artillerie et de munitions de guerre; le commandement de toutes les forces devait être confié à Adolphe de Ravestein, frère du duc de Clèves.

Cependant, les moyens de résistance étaient difficiles à organiser; les seigneurs du pays, continuellement travaillés par les intrigues du roi de France, semaient la division et étaient devenus l'objet des défiances de leur souveraine et des états[2]. Les populations flamandes, si longtemps comprimées par le gouvernement despotique de Charles, avaient repris les armes; elles formèrent une ligue, se donnèrent un chef[3], et furent sur le point de s'emparer de Tournay, où le roi de France les prévint[4].

§ 2.

Les débris de l'armée de Charles, qui d'abord s'étaient jetés dans quelques villes frontières[5], finirent cependant par rentrer dans l'intérieur, et,

[1] *Voir* le privilége accordé au mois de mai 1477 aux états de la province de Namur. (*Analectes belgiques*, de M. Gachard, p. 254.)

[2] « ..... Aucuns des grands personnages et seigneurs se trouvèrent en pique et en pointe les uns » contre les autres : qui donna grand destourbier à la défense du païs et à l'exécution de la guerre. » (Ol. de la Marche, *Introd.*, p. 339.)

[3] Le duc de Gueldre que Charles avait détenu à Gand.

[4] « ...... Et le (duc de Gueldre) firent chef d'une armée qu'ils firent d'entr'eux-mesmes, c'est à sçavoir de Gand, Bruges et Ypres, et l'envoyèrent devant Tournay......, estoient de 12 à 15 mille hommes. » (Commines, liv. V, ch. XVII, p. 147. — Registre des consaux de Tournay.)

[5] « Audit lieu de Douai y avoit quelque peu de gens-de-cheval; et entre les autres y estoit le seigneur de Vergy et autres..., et estoient de ceux qui estoient revenus de cette bataille de Nancy...,

lorsque Maximilien d'Autriche vint prendre possession des belles provinces que Marie lui apportait en dot, il trouva des éléments déjà aguerris qui lui permirent de reprendre l'offensive contre le roi Louis XI [1]. Du reste, le duc d'Autriche ne vint pas seul en Belgique : à son entrée à Gand, il était accompagné de 700 à 800 chevaux [2]. Ce noyau de troupes allemandes, on le voit bientôt grossir; il ne quittera plus désormais le sol de la Belgique; il fera la désolation des malheureuses populations écrasées par les rapines et les exactions [3].

Le temps qui s'était écoulé depuis la mort de Charles-le-Téméraire (5 janvier 1477) jusqu'à l'inauguration de Marie et de Maximilien, avait été une époque d'anarchie et de violence; mais, du moins, elle procura aux milices communales, sur lesquelles reposait désormais le salut du pays, l'occasion de reprendre des habitudes guerrières qu'elles avaient complétement perdues depuis la malheureuse bataille de Gavre.

Maximilien, dès son arrivée en Belgique, se mit à la tête des milices et des vassaux, et bientôt il eut reconquis la plupart des villes dont Louis XI s'était emparé. La guerre se faisait en même temps sur différents points du pays. Le prince d'Orange, chargé de défendre la Comté, parvint, avec le secours des communes, à repousser les Français au delà de la Saône; mais il était difficile de se maintenir dans une position avantageuse en présence des troupes de Louis XI, dont le nombre augmentait sans cesse, et qui venaient de recevoir le renfort d'un corps nombreux de Suisses, fourni par les ligues. Le prince d'Orange parvint, de son côté, à attirer 3,000 hommes de ces soldats aventuriers qui avaient fait partie de l'armée de Lorraine, et qui, à partir de cette époque, vendirent leur service à tous les princes.

Le duché de Bourgogne s'était également armé contre les Français, et là, comme dans la Comté, les gens des communes, rassemblés à l'appel du

et firent amas de ce qu'ils purent, comme de deux ou trois cens chevaux, que bons que mauvais, et cinq ou six cens hommes de pied. » (Commines, liv. V, ch. XV, p. 142.)

[1] « Maximilien d'Autriche commença à cognoistre quels gens d'armes il avoit, etc. » (Ol. de la Marche, liv. II, ch. IX, p. 581.)

[2] « Le dessudit fils de l'empereur fut amené à Gand, accompagné de sept à huit cens chevaux. » (Id., liv. VI, ch. III, p. 162.)

[3] Heuterus. — Haræus. — De Wael.

sire de Toulongeon, combattirent les troupes de Louis XI avec des alternatives de succès et de revers; enfin, le comte de Chimay, avec la noblesse du Luxembourg et les milices du pays de Namur, reprit successivement toutes les forteresses du Luxembourg.

Les anciennes institutions militaires, qui avaient été substituées à l'organisation de Charles-le-Téméraire, n'étaient guère propres à assurer au pays le repos et la sécurité, surtout en présence d'un ennemi tel que le roi de France, qui avait des troupes permanentes à sa disposition et pouvait toujours profiter du moment favorable pour recommencer ses entreprises. En Belgique, au contraire, l'armée était renvoyée après chaque trêve, et Louis XI, toujours disposé à traiter de la paix lorsque Maximilien se présentait à la tête de ses troupes, recommençait ses attaques dès que son ennemi avait renvoyé son armée [1].

Ces attaques incessantes émurent enfin les états du pays, et dans une assemblée, qui eut lieu à Termonde (février 1479), on résolut de prendre des mesures énergiques pour faire cesser un état de choses aussi préjudiciable au repos du pays. Les états, considérant que, malgré la trêve conclue avec les Français, ceux-ci commettaient journellement des hostilités contre la Belgique, requirent le duc de faire publier une ordonnance portant :

1° Que tous les habitants des villes et du plat pays se pourvussent, chacun selon son état, de chevaux, harnais, piques et autres habillements de guerre, et se tinssent prêts à être dirigés là où il serait trouvé nécessaire;

2° Que tous ceux qui demeuraient aux frontières s'apprêtassent également;

3° Que personne, sous couleur de pèlerinage ou voyage, n'allât hors du pays, sans le consentement de l'officier du prince et de ceux de la loi, sous peine de vie;

4° Que personne ne transportât hors du pays, chevaux, objets d'équipement, poudre, artillerie ou autres choses servant à la guerre, à peine de confiscation et de punition arbitraire;

[1] En moins d'un an et demi, Maximilien renvoya deux fois son armée. (Ol. de la Marche. — Commines.)

5° Qu'il fût également interdit d'exporter des vivres;

6° Que tous ceux qui avaient places fortes assises aux frontières, les pourvussent de gens d'artillerie, de vivres, etc.

Au mois de mars de la même année, les états-généraux s'assemblèrent encore à Anvers, et, sur leur proposition, le duc et la duchesse rendirent, le 19 du même mois, une nouvelle ordonnance, portant que tous les vassaux nobles possesseurs de fiefs et d'arrière-fiefs, qui avaient coutume de les servir en armes, eussent à se tenir prêts à être passés en revue, et que tous les habitants du plat pays se missent par dizaines et se pourvussent d'arcs, picques et autres armes, pour être, les uns et les autres, employés contre l'ennemi [1].

Ces ordonnances étaient en réalité la convocation générale des habitants pour concourir à la défense commune; c'était l'ancien *heerban*. Maximilien se vit bientôt à la tête d'une armée de 27,000 hommes, presque entièrement composée de gens des communes flamandes [2]. Ces soldats plébéiens étaient animés du meilleur esprit et impatients de se venger des dégâts que les Français commettaient depuis deux ans sur leur territoire.

La cavalerie, composée des gentilshommes, ne s'élevait qu'à 815 lances, car la noblesse avait fait de grandes pertes dans les dernières guerres où Charles s'était engagé; elle était de beaucoup inférieure en nombre à la cavalerie française [3], que commandait le sire d'Esquerdes et avec laquelle les Belges allaient se mesurer. Mais le duc avait encore reçu un renfort d'arquebusiers allemands du pays de Juliers, et il avait pris à sa solde 300 à 400 archers anglais que leur adresse faisait toujours rechercher [4].

Ce fut avec ces troupes que Maximilien vint mettre le siége devant Térouane, puis livrer la bataille de Guinegate contre le corps d'armée du

[1] Archives du royaume.

[2] Le duc d'Autriche, ayant pour cette année les Flamands à son commandement, vint assiéger Térouane. (Commines, liv. VI, ch. VI, p. 168. — Ol. de la Marche. — Molinet.)

[3] « Les gens de cheval du roy qui estoient en plus grand nombre beaucoup que les autres.... » (Commines, liv. VI, ch. VI, p. 168.)

[4] « L'archiduc estoit fort accompagné; car il avoit Flamands et Brabançons en grand nombre, et si avoit une bonne puissance de ceux de Juilliers, que le duc de Juilliers luy avoit baillée pour ce voyage. Il avoit une bonne escadre de lansquenets. » (Ol. de la Marche.)

« Ledit duc avoit grand nombre de peuple dudit pays de Flandre, jusqu'à vingt mille ou plus,

sire d'Esquerdes, dans lequel on comptait 1,800 lances, 1,400 archers, les milices de Picardie et une artillerie considérable. Les Flamands, armés de leurs longues piques, se montrèrent là les dignes descendants de ceux qui avaient combattu à Berseele et à Gavre [1]; disposés, selon l'usage ancien, en masses profondes, ils prouvèrent encore une fois ce que peut une vaillante infanterie, lorsqu'elle est bien conduite et qu'elle a confiance dans ses armes.

Les troupes communales étaient, comme autrefois, sous la conduite des baillis [2], qui conservaient dans les camps leur juridiction sur les milices de leur ressort, mais le commandement militaire était exercé par des chevaliers renommés [3], désignés par le prince; en outre, une foule de gentilshommes se mirent dans les rangs de cette infanterie plébéienne et combattirent, comme elle, la pique à la main [4].

La bataille de Guinegate aurait pu avoir des résultats immenses, si le duc Maximilien avait tiré de sa victoire tous les avantages que la situation semblait promettre; mais ici encore la nature de l'obligation qui liait les vassaux et les communes vint s'opposer à la réussite complète de l'entreprise de Maximilien, et l'armée fut renvoyée, parce que le service exigible était accompli [5]. C'est donc à tort qu'on a fait au duc le reproche de n'avoir pas su profiter de sa victoire.

Le succès que le duc Maximilien venait de remporter détermina Louis XI à la paix; mais, fidèle à son système de perfidie et de corruption, il se

et aussi quelques peu d'Alemans et quelques trois cens Anglois. » (Commines, liv. VI, ch. VI, p. 168.)

[1] « ...... Et certes les Flamans le servirent à grande puissance..... et fut tenu par les Flamans, bon et asseuré ordre et contenance, celui jour. » (Ol. de la Marche, p. 340.)

[2] « Et certes le bailli de Gand, messire Jehan, seigneur d'Adezelle, la tenoit en bon ordre et en grande crainte et estoit fort aimé. » (Ol. de la Marche.)

[3] Commines.

[4] « Les gens de pied dudit duc avoient avec eux bien deux cens gentilshommes de bonne estoffe à pied, etc. » (Commines, liv. VI, ch. VI.)

« Et furent ordonnés avec eux bien cinq cens nobles hommes à pied, qui tous avoient chacun un bras découvert. » (Ol. de la Marche.)

[5] « ...... Mais la commune qui estoit près de ses pays désira de retourner. » (Ol. de la Marche, *Introduction.*)

promit bien, puisqu'il ne pouvait battre son adversaire à la guerre, de lui susciter des embarras dans ses états [1].

Après la mort de Marie de Bourgogne, les provinces belges reconnurent Maximilien pour régent; toutefois, les états de Flandre lui ayant refusé ce titre, il en résulta une longue suite de troubles.

Maximilien, qui eut à soutenir la guerre en Hollande et trop souvent contre ses propres sujets, fut secondé dans ces entreprises par la noblesse du pays qui avait embrassé son parti, mais surtout par les gentils-hommes du Hainaut; et il eut souvent recours au service des milices, que les états accordaient en même temps que les aides nécessaires à leur entretien. Ainsi, dans la guerre contre les Liégeois, en 1482, les villes fournirent des combattants tirés des corporations [2]; en 1484, dans la guerre contre les Flamands, les trois membres de Brabant décrétèrent la levée du cinquième homme des métiers, et les lignages, par une résolution spontanée, se décidèrent à équiper, à leurs frais, 75 cavaliers [3]; l'année suivante, les milices de Bruxelles, de Louvain, d'Anvers, etc., faisaient encore partie du corps d'armée commandé par le comte de Nassau et destiné à agir contre les Flamands [4]. Mais, conformément aux anciens priviléges qui avaient été tous rétablis, ce service ne fut pas accordé pour les expéditions hors des limites du territoire, et les communes ne participèrent pas à la guerre de 1486-1487 contre la France.

Le service militaire dû par les possesseurs de fiefs et arrière-fiefs, et qui avait été régularisé par Charles-le-Téméraire, semble avoir continué d'après les bases établies par ce prince; seulement Maximilien en diminua le fardeau pour les petits propriétaires, en exemptant de tout service les fiefs d'une valeur moindre que 100 écus de 48 gros de Flandre [5].

[1] « Le roy délibera de traiter paix avec le duc, mais qu'il la pust faire de tous points à son avantage, et qu'en la faisant il bridast si bien ledit duc par le moyen de ses sujects propres qu'il connoissoit enclins à ce qu'il cherchoit, qu'il n'eut jamais pouvoir de luy mal faire. » (Commines, liv. VI, ch. VI.)

[2] *Acta oppidi.*

[3] *Ibidem.*

[4] Tourneur, *Libri fundationis Carthusiae Brux. continuatio.*

[5] Acte du 7 juillet 1486. — *Roodenboeck.*

Lors du soulèvement de la Flandre contre l'archiduc, époque où les villes étaient rentrées en possession de toute la puissance militaire, Maximilien, complétement abandonné par les communes, tira toute son infanterie de la Suisse et de ses pays allemands. Il avait 20,000 mercenaires étrangers lors du siége de Gand; ces soldats, qui ne recevaient aucune solde, vivaient à discrétion chez les bourgeois et les paysans, et portaient la désolation partout où ils passaient et séjournaient [1].

§ 3.

Aux sanglantes réactions qui avaient désolé la Belgique sous Maximilien succédèrent enfin quelques années de tranquillité sous le règne de son fils, qui n'eut à soutenir la guerre que contre le duc de Gueldre.

L'état militaire de la Belgique sous Philippe-le-Beau ne nous est guère connu; pour cette époque les récits des chroniqueurs ne suppléent plus à l'absence des ordonnances et des comptes, et nous serions dans l'impossibilité de rien dire sur l'organisation militaire qui précéda immédiatement celle de Charles-Quint, si un compte de la trésorerie des guerres, indiquant la solde des troupes qui tinrent la campagne pendant la guerre que le duc Charles de Gueldre suscita aux Pays-Bas après la mort de Philippe-le-Beau, n'avait échappé à la destruction générale. Ce compte, conservé aux archives de Lille, est celui de Charles Leclercq [2]; il contient des renseignements précieux et qui ne laissent aucun doute sur l'existence de troupes permanentes belges à une époque où les historiens, et surtout le président Neny, prétendent qu'il n'y en avait plus [3]. Ces troupes formaient un corps de cavalerie nommée, comme du temps de Charles-le-Téméraire, l'*ordonnance;* elles étaient réparties par compagnies fortes de 50 hommes d'armes et 100 archers à cheval, et commandées chacune par un capitaine et un lieutenant.

[1] Heuterus. — Haræus. — *Liber fundationis.* — De Wael.

[2] *Rapport de M. Gachard sur les archives de Lille*, pp. 363 à 382.

[3] Chapitre XXVIII.

Il résulte du document que nous analysons que les compagnies de l'*ordonnance* furent payées par trimestre ou par semestre, pendant tout le temps qu'embrasse le compte; tandis que les troupes enrôlées volontairement pour la durée de la guerre et celles que fournirent les villes furent payées *par jour*, à partir de l'époque de leur envoi à l'armée jusqu'au temps de leur licenciement. Cette régularité dans les payements et dans la composition des compagnies de l'*ordonnance* prouve, à notre avis, que c'étaient des troupes régulières et permanentes.

Les quatre compagnies de l'*ordonnance*, mentionnées dans le compte de Ch. Leclercq, étaient commandées par Guillaume de Croy, seigneur de Chièvres, Jacques de Luxembourg, seigneur de Fiennes, Louis Rolin, seigneur d'Aymeries et de Lens, et le comte de Nassau, auquel succéda d'abord Philippe, bâtard de Bourgogne, puis Floris d'Egmont, seigneur d'Ysselstein. Chacun d'eux recevait 1,000 livres par an pour ses gages comme capitaine. Les lieutenants recevaient 200 livres; l'homme d'armes eut d'abord 14 sols par jour, et 16 sols à partir de 1507; l'archer avait 6 sols (de 2 gros).

Les seigneurs que nous avons désignés plus haut comme capitaines des compagnies de l'*ordonnance* étaient en quelque sorte les propriétaires de leur compagnie, comme aujourd'hui encore les grands seigneurs, dans les états allemands, sont propriétaires de régiments qu'ils ne commandent pas. En effet, nous voyons que, pendant la guerre de 1506-1508, les compagnies de l'ordonnance étaient commandées de fait par leurs lieutenants, tandis que les seigneurs de Croy, d'Egmont, de Nassau, etc., étaient revêtus de charges plus considérables : ils étaient gouverneurs et lieutenants-généraux des provinces, avaient sous leur commandement toutes les troupes momentanément rassemblées [1]. Ces troupes se composaient de levées faites dans chaque province, de contingents fournis par les villes [2], et surtout

[1] Philippe, bâtard de Bourgogne, était gouverneur et lieutenant-général du pays de Gueldre. —Guillaume de Croy était capitaine-général de l'armée chargée de défendre la frontière contre la France, etc.

[2] En novembre et décembre 1506, Louvain fournit 88 piétons; Bruxelles, 214; Anvers, 339; Bois-le-Duc, 2,000, et Malines, 200, etc.

de soldats allemands, que le prince d'Anhalt, nommé capitaine-général de l'armée aux Pays-Bas (mai 1507), amena avec lui, lorsque les états du Brabant eurent offert à l'empereur Maximilien de reprendre la régence du pays.

Des montres, faites par des commissaires aux revues, étaient toujours les seuls moyens administratifs que l'on employât. Mais ce n'était plus qu'une inutile formalité qui ne remédiait nullement aux abus, du moins en ce qui concernait les compagnies de l'ordonnance; en effet, les payements de tous les hommes d'une compagnie se faisaient entre les mains du chef, qui pouvait ainsi conserver à son profit les payes des hommes qui avaient cessé d'exister dans l'effectif. Le compte de Ch. Leclercq fournit la preuve d'abus de ce genre : car on y voit que la force de la compagnie de Guillaume de Croy ne varia pas d'un seul homme du 1er mai 1506 au 31 décembre 1507, quoique cette compagnie, employée successivement au siége de Wageningen, dans le Brabant et dans le pays de Namur, eût une force de 150 hommes; il n'est pas admissible qu'elle ne subît aucune mutation pendant dix-huit mois. On peut faire la même observation à l'égard de la compagnie du seigneur de Fiennes : elle reçut 36,685 livres pour son service, depuis le 1er mai 1506 jusqu'au 31 octobre 1507, c'est-à-dire pendant 549 jours, et cette somme représente exactement la solde de 50 hommes d'armes à 14 sols et de 100 archers à 6 sols. On avait cependant passé quatre revues successives de cette compagnie; du reste, les fraudes étaient facilitées par la négligence des commissaires aux revues qui, au lieu de s'acquitter eux-mêmes d'une mission pour laquelle ils recevaient un traitement, en chargeaient de simples écuyers ou des commis [1].

Les compagnies de l'*ordonnance* de Philippe-le-Beau furent la souche de ces troupes célèbres qui, sous le nom de *bandes d'ordonnance* et de *gardes*, remplirent l'Europe de leur glorieuse renommée et assurèrent la puissance du petit-fils de Marie de Bourgogne.

[1] Compte cité, p. 364.

Nous avons donné, dans le travail qui précède, tous les détails qu'il est possible de recueillir sur l'organisation militaire de la Belgique pendant le XVe siècle. L'absence de règlements organiques, se rapportant à cette époque reculée, nous a presque toujours forcé de déduire des combats mêmes, ou du dénombrement des armées, les principes de leur organisation. Nous avons donc étudié tous les combats d'une époque qui en est pleine, et souvent nous avons regretté que les limites dans lesquelles nous devions nous restreindre, et la nature même de notre travail, ne nous permissent pas de retracer en détail les actions militaires dont notre histoire présente une longue et glorieuse série; nous avons regretté de devoir laisser dans l'oubli les exploits de ces fiers bourgeois flamands, de ces fidèles gentilshommes du Hainaut, de ces valeureux hommes d'armes de toutes nos provinces; nous avons enfin regretté de ne pouvoir redire cette grande lutte de la Flandre contre toute la puissance de la France. Mais de tous ces récits et de l'étude des faits militaires qu'ils retracent nous avons cru devoir tirer d'autres enseignements que ceux qui se rapportent exclusivement à l'organisation des troupes; nous avons recherché quelle était la manière de combattre de chacun des éléments qui composèrent les anciennes armées de nos princes; nous avons tâché d'apprécier leur importance militaire et l'emploi qu'en avaient su faire les guerriers de l'époque; enfin, nous avons scrupuleusement et consciencieusement examiné chacune des améliorations introduites par des Belges dans les différentes branches de l'organisation militaire.

Depuis longtemps nous nous étions demandé si des capitaines, comme Bauduin-le-Barbu, Jean-le-Victorieux, Jean-sans-Peur, Charles-le-Téméraire, et tant d'autres, n'avaient pas introduit quelques innovations utiles dans la pratique de la guerre, et si, par conséquent, ils n'avaient pas droit à une place dans l'histoire de l'art militaire. Sous l'impression de cette idée, nous avons lu presque tous les auteurs militaires; nos princes y sont à peine nommés!......

Cet oubli se conçoit : l'histoire militaire n'a jamais été écrite en Belgique, et les auteurs étrangers, tout en s'occupant de l'histoire de l'art en général, ne l'ont guère envisagé qu'au point de vue des progrès qu'il avait faits dans leur patrie.

C'est cet oubli que nous nous sommes proposé de réparer, au moins en ce qui concerne les princes de la maison de Bourgogne. Mais en revendiquant pour des capitaines, que l'histoire militaire semble avoir dédaignés, la part de gloire à laquelle leur donnent droit les progrès qu'ils ont fait faire à l'art de la guerre et aux sciences accessoires, nous avons tâché d'éviter la partialité et l'exagération; défauts auxquels se sont quelquefois laissé entraîner des auteurs estimables à tous égards, et coupables seulement d'un aveugle enthousiasme pour tout ce qui se rapporte à la patrie.

ANNEXES.

ANNEXE *A*.

Liste des divers seigneurs au service de Guy de Dampierre, comte de Flandre, vers la fin du XIIIe siècle.

Le seigneur de Gavre, lui,
Le seigneur de Gavre, avoech lui chevaliers,
Li sires de Rodes,
Messires Gerars de Maminos (Masmine),
Monseigneur Rasson son fils,
Monseigneur Roger d'Ysenghien, le fils,
Le seigneur de Landenghien,
Ecuiers XXVI (sols)?
} pour X jours, CCXLIX lib. VI sols VII den.

Encore à lui pour ces meismes gens pour VI nuis, XLIX lib. XIII sols IV den.

Monseigneur Gerart le Mor, avoech lui chevaliers,
Monseigneur Sohier de Gand,
Monseigneur Gobert de Harleville,
Monseigneur Pieron de Utkerke,
} pour XIII jours, CVIII liv. III sols X den.

Encore pour ces meismes gens pour VII nuis, LXII lib. XII sols.

Monseigneur Rogier de Ghistiele, avoech lui chevaliers,
Le castelain de Rasie,
Le seigneur d'Ysenghien,
Monseigneur Jehan de Zisselle,
} pour V nuis, LVI liv. VIII sols.

Encore à lui pour ces meismes gens pour VII nuis, XLIII lib. VI sols.

Monseigneur Gerard dou Vertbessans, chevalier, pour IX nuis, XXIII lib. XIX sols VI den.
Encore à lui pour VII nuis, XLII liv. VII sols VIII den.

Monseigneur Willaume de Mortagne, avoech lui chevaliers,
Monseigneur Gerart de Diestre,
Monseigneur Goswin d'Erpe,
Monseigneur Gerart de Potes,
Monseigneur Baudouin de Mortagne,
} pour XLII jours, CCCIIII^{xx}II lib. XII sols II den.

Le vidame de Amiens avoech lui chevaliers,
Le seigneur de Fiefes,
Monseigneur Pieron d'Aussi,
Le seigneur de Joinci,
Monseigneur Renaut de Boxberch,
Le prevost de Rosnais,
} pour LII nuis LXI liv. XI sols.

Encore à lui pour ces meismes gens pour LII nuis, LXXX^{x} liv. XIII sols.

Pour les chevaliers Jehan de Hanyn.
Li sires de Ghistiele.
Messire Wautiers de Haluin,
Messire Willaume de Ghistiele,
Messire Jehan de Fourmiselles, puis k'il fu chevaliers.
} pour X jours, CLXIIII liv. XIII sols.

Encore à ceaus meismes pour LII nuis LXXXVI lib XI sols.

Le seigneur de Rane à I compagnon avoech lui,
Li sires de Uvanlers à XXVII armures de fer,
} pour X jours, C lib.

Encore à ceaus meismes pour VII jours et fu avoech eaus II messire Mahius de Leval, XLIX lib.
Vatervliet à VII armures de fer, pour X nuis XXXIX lib. VI sols.
Encore à lui, pour VII nuis XIII lib. IX sols VI den.

Le castelain de Berghes avoech lui chevaliers,
Le seigneur de Leamie,
Le seigneur de. . . . ,[1]
Le seigneur de Preuve,
Le maistre de la Viesville,
} pour IX jours CLXXX lib.

Encore à ceaus meismes pour LII nuis CIIII lib.
Monseigneur Robert de Montegni, pour XLII nuis XLI lib.

[1] Le nom manque

ANNEXE *B.*

Alliés du comte de Flandre avec la quantité d'armures qu'ils devaient fournir.
(*Vers* 1300.)

	Armures.
Li cuens de Juliers	30
Li cuens de la Marck	120
Messire Gérard de Catzenelnbogen	60
Li cuens Stedart, ses cousins	?
Li sires de Molseberch	30
Messire Godefroid dou Gardin	30
Li sires de Blanmont	?
Li cuens Aymore d'Espanem (Spanheim).	30
Li cuens de Jehans de Sterkemberch (Starhemberg)	30
Li sire de Faukement (Fauquemont)	100
Li sires de Chuc (Kuik)	30
Messires Henris de Leeuwenberch	6
Messires Floris de Slete	20
Messire Florens Bertaus (seigneur de Malines)	30
Messire Jehan de Wernesperch (li cuens de Salerne)	20
Messire Colard d'Ancré	10
Messire Jehan de Siberch (sur la *Sieg*, à six lieues de Cologne)	10
Li sires de Horne	30
Li sires de Hensdene (Heusden, près de Hasselt, ou Heynsdonck, à 1 1/2 lieue de Malines)	30
Li sires de Pretersem	10
Messire Henris de Chuc, le fils	15
Le hoir le segnour de Deules	20
A REPORTER	661

	Armures.
REPORT	661
Le sire de Celle (au ci-devant pays de Liége)	16
Messire Williame de Horne	15
Messire Gérard de Hufalize	20
Messire d'Orchimont	10
Messire Jehans Dolendorg (Olendorf, comté de Wolfenbuttel)	10
Li cuens Duran de Katenelboghe	100
Li cuens Jores Velus	20
Li sires de Brumkem	20
Li sire de Clinkember	20
Messire de Clefstem	?
Messire Nobers de Comre	10
Messire Floris de Nuefcastel (Neufchâteau	10
Messire Gherlart de Dolempdorsh	10
Messire Gérard de la Marck	?
Messire Anouls Destaine	?
Messire Godefroi de Hinseberge	20
Li cuens de Viane	40
Li cuens de Los	200
Terris de Rochefort	20
Li sires de Sombreffe	10
Li sires de Wallehaing (Walhain, près de Gembloux)	10
Bertaus, sire de Malines, devus suf li	
Senescaus de Rotelers	
TOTAL	1,222

ANNEXE C.

Ordonnances et dispositions que devaient observer les villes et les châtellenies dans le fait de la guerre (d'après Zaman).

—

D'abord que personne, noble ou roturier, ne marche, ne stationne ou ne loge avant la bannière de St-Georges[1], celle de Flandre et celle de la ville de Gand.

Après viendra la bannière du château de Vieux-Bourg,

Puis la bannière de St-Pierre,

Puis la bannière d'Evergem,

Puis celle de Nevele et de Woestyne,

Puis Zomerghem et le métier de Zomerghem,

Puis la bannière de Borrem,

Puis celle des Quatre-Métiers,

Puis celle du pays de Waes avec ses dépendances,

Puis la bannière de la ville de Courtray et de son territoire,

Puis la bannière de la ville d'Audenaerde et de son territoire,

Puis la bannière de la ville d'Alost avec ses cinq membres,

Puis la bannière de la ville de Grammont,

Puis la bannière de Ninove et de Roulers,

Puis la bannière de la ville de Termonde avec le pays de Termonde,

Qu'aucun chariot ne marche avant ceux de St-Georges,

Ensuite viendront les chariots des capitaines,

Ensuite les chariots de la ville de Gand avec ses engins,

Ensuite chaque chariot suivra sa bannière, dans l'ordre assigné aux milices,

Ceux qui agiraient contrairement seront mis aux fers, devant le logis du capitaine, un jour et une nuit, sans exception de personnes.

En outre, que personne ne dérobe ou n'enlève rien à son profit, sous peine d'une oreille.

Enfin, que personne n'enlève ou ne prenne de l'argent à ceux qui approvisionneront l'armée, et ne leur cause aucun préjudice, sous peine de la vie, car on n'épargnera personne.

[1] C'était la bannière du duc de Bourgogne.

ANNEXE *D.*

Payement de gens d'armes fait par Barthélemi Trotin, receveur général des finances, par le commandement et ordonnance de mondit seigneur aux seigneurs, chevaliers, écuyers, capitaines et chefs de guerre dénommés ci-après, tant pour eux comme pour ceux de leurs gages et retenue, étant sous eux au service du duc de Bourgogne en son voyage à Liége (novembre 1467*); total,* 157,069 *fr.* 11 *sols (*32 *gros le franc), faisant* 125,605 *liv.* 15 *sols* 40 *gros.*

—

	Payes.
Louis de Bourbon	197
Adolphe de Clèves, seigneur de Ravestein	833
Antoine, bâtard de Bourgogne, etc.	1,333
Jacques de Luxembourg, seigneur de Richebourg	201
Jean de Luxembourg, comte de Marle	346
Pierre de Luxembourg, comte de Brienne	272
Antoine de Luxembourg, comte de Roussy	33
Bauduin, bâtard de Bourgogne	370
Le comte de Nassau, seigneur de Bréda	138
Jacques de Luxembourg, seigneur de Fiennes	375
Pierre de Bourbon, seigneur de Carency	146
Thibaut, seigneur de Neufchâtel, maréchal de Bourgogne	80
Henri de Borsselle, seigneur de la Vère	96
Louis, seigneur de Gruthuse	178
Josses de Halewin, seigneur de Piennes, souverain bailli de Flandre	81
Antoine Rollin, seigneur d'Aimeries	611
Jehan de Rubempré, seigneur de Nevère	218
Antoine, seigneur de Crèvecœur	420
Philippe, Seigneur d'Esquerdes et de	
A REPORTER	5,990

	Payes.
REPORT	5,990
Lannoy	422
Louis de Contoy, seigneur de Mourcourt	180
Jean, seigneur de Hames	91
Jacques, seigneur de la Hamaide	145
Jean de Soissons, seigneur de Poix	76
Jean de Glimes, seigneur de Bergen-op-Zoom	134
Pierre, seigneur de Boussu	162
Antoine de Wisoc, seigneur de Gapennes	106
Antoine, seigneur de Rosaimbos	87
Pierre, seigneur de Roubaix	34
Antoine de Lalaing	176
Adrien de Borssile, seigneur de Bredan	108
Robert, seigneur de Miraumont	74
Philippe de Poitiers, seigneur de Frettes	59
Charles de Poitiers, seigneur de Dormans	26
Jean, seigneur de Beauvoir	110
Jean de Ligne, écuyer	67
Jean de Neufville, seigneur de Bonberg	149
G[l] Bournel, capitaine d'Ardres	61
Antoine, seigneur d'Avelin	30
Jean de Longchamps, capitaine du château de Namur	83
Thierri de Pollant, drossart de Fau-	
A REPORTER	8,376

	Payes.
Report. . . .	8,376
quemont.	80
G^e de St-Soigne, seigneur de Chermailles.	179
Robert de la Marck, seigneur de Florenge.	108
Jean de Rollirs	39
Jean de Neufchâtel, seigneur de St-Lambert.	68
Louis Pinnock, mayeur de Louvain. .	47
G^t d'Ordenge.	19
A reporter	8,916

	Payes.
Report. . . .	8,916
Jean Van Ecthem, seigneur de Vogelsang.	7
G. de Loos, comte de Blanquenheim.	130
Jean, comte de Salm, en Ardenne. .	27
Damoiseau Everard de la Marck. . .	85
Thierri, comte de Manderschiet. . .	16
Bauduin de Humières, souverain bailli de Namur.	30
Plusieurs autres nobles, etc. . . .	619
Total. . . .	9,830

Le mois suivant, l'armée fut réduite; le payement ne s'éleva qu'à 31,110 liv. 4 sols.

Le chevalier banneret avait.	4 payes, ou	60 fr. par mois.	
Le chevalier bachelier.	2 »	30	»
L'écuyer banneret.	2 »	30	»
L'homme d'armes à trois chevaux.	1 »	15	»
L'homme d'armes à deux chevaux.		12	»
Les gens de trait (deux), le coutillier ou crenequinier.	1 »	pour deux à cheval.	
Le crenequinier, couleuvrinier, l'homme à hache ou à pique à pied. .		5 fr. par mois.	
Une demi-lance.		6	»

Les 5 payes de 12 fr., ou les 10 de 6 fr., comptaient dans les rôles pour 4 payes.

ANNEXE *E*.

Extrait du compte rendu par Guilbert de Ruple, du 1er janvier au 31 décembre 1468, et qui est conservé aux archives de Lille (fol. 263 verso, à 294).

Payé pour le fait de la guerre :

	Payes.
Philippe, M. de Savoie.	584
Thibaut, seigneur de Neufchâtel, maréchal de Bourgogne	358
Guillaume de Châlons, prince d'Orange.	287
Jean de Neufchâtel, seigneur de Montaigu	310
Claude de Montaigu, seigneur de Couches.	148
A reporter. . . .	1,687

	Payes.
Report. . . .	1,687
Jean de Damas, seigneur de Clessy. .	278
Guillaume Rolin, seigneur de Beauchamp	182
Louis de Vienne, seigneur de Ruffey .	66
Guillaume de Vienne, seigneur de Montbis	66
Gérard de Lougby, seigneur de Gevry.	64
A reporter. . . .	2,343

	Payes.
Report. . . .	2,343
Antoine, seigneur de Rye.	57
Jean de Rye, seigneur de Balançon. .	41
Guy d'Usye	18
Henri de Citon.	15
Henri Beyer	19
Antoine, bâtard de Bourgogne, comte de La Roche et Ardenne. . . .	1705
Adolphe de Clèves, seigneur de Ravestein.	877
Bauduin, bâtard de Bourgogne. . .	412
Jean de Luxembourg, comte de Marle.	444
Le comte de Brienne, Pierre de Luxembourg	191
Jacques de Luxembourg, seigneur de Richel	346
Antoine de Luxembourg, comte de Roussy.	148
Jacques de Luxembourg, seigneur de Fiennes	376
Le marquis de Rothelin.	333
Philippe de Crèvecœur, seigneur d'Esquerdes	572
Jean, sire de Berg-op-Zoom. . . .	144
Philippe de Croy, seigneur de Renty.	296
Louis, seigneur de Gruthuse. . . .	205
Josse de Halewin, seigneur de Piennes.	119
Jean de Rubempré.	324
Antoine Rolin, seigneur d'Aimeries .	609
Englebert, fils aîné du comte de Nassau.	115
Antoine de Lalaing	171
Waleran de Soissons, seigneur de Moreciel	135
Pierre de Bourbon, seigneur de Carency	109
Louis, seigneur de Contay	183
Jean, seigneur de Hames.	194
Robert, seigneur de Miraumont. . .	95
A reporter.	10,596

	Payes.
Report.	10,596
Pierre, seigneur de Boussu. . . .	176
Jacques, seigneur de Harchies . . .	76
Jean de Neufville, seigneur d'Alennes.	181
Jacques Dorsan, maître d'artillerie. .	18
Charles d'Oignies, seigneur d'Estrées.	11
Antoine d'Oignies, seigneur de Bruay.	41
Bon de Rely.	27
Hue de Montmorency, seigneur de Bours	21
Hue de Mailly, chevalier.	51
Antoine de Rosaimbos, écuyer . . .	88
Philippe de Poitiers, seigneur de la Frette	79
Jacques, seigneur de la Hamaide . .	95
Jean, seigneur d'Aplincourt. . . .	57
Pierre, seigneur de Roubaix. . . .	42
Jean, seigneur de Beauvoir	124
Jean de Ligne	45
Jehannet de Saveuse, seigneur de Savy.	68
Philippe, seigneur de Humières. . .	25
Guillaume Bournel, écuyer	76
Philippe de Hornes, seigneur de Baussignies.	146
Antoine, bâtard de Brabant. . . .	15
Louis de Nelle, écuyer.	25
Jean de Neufchâtel, seigneur de St-Lambert	17
Guy de Blaesvelt.	6
Plusieurs hommes d'armes, archers, crenequiniers, coutilliers à cheval et couleuvriniers à pied, passés à montre sous divers chevaliers, écuyers et officiers de l'hôtel du duc, au nombre de.	255
Le duc de Somerset, et autres hommes d'armes, archers et gens de guerre.	38
Arnould de Zweeten, chevalier. . .	4
Total.	12,405

La revue se fit vers la mi-septembre.

ANNEXE *F.*

Extrait du troisième et dernier compte de Hue de Dompierre, dit Baudin, trésorier des guerres, du 1er janvier 1476 (n. st.) au 31 août 1477. (Aux archives du royaume.)

La mairie de Louvain fournit.	158	picquenaires.
L'ammanie de Bruxelles.	231	id.
L'écoutèterie d'Anvers.	213	id.
L'écoutèterie de Bois-le-Duc.	153	id.
Le roman pays de Brabant.	151	id.
La mairie de Tirlemont.	105	id.
L'écoutèterie de Malines.	43	id.

Le Hainaut envoya à l'armée 10 hommes d'armes, 40 *quartronniers* et 1,011 archers à pied;

Le pays de Namur, 4 hommes d'armes centeniers, chacun à 3 chevaux, 19 demi-lances *quartronnières* à 2 chevaux, et 464 gens de pied;

L'Artois, le Boulonnais, le comté de Guisnes et la Picardie, 12 hommes d'armes et 1,289 archers et picquenaires;

Le bailliage de Gand et ceux du Vieuxbourg, de Termonde, d'Audenarde, du pays de Waes, d'Hulst et des métiers d'Assenède, Bornhem et Bouchaute, fournirent 1 centenier à 3 chevaux et 358 gens de pied;

Les bailliages de Bruges, du Franc, de l'Écluse, de Damme, d'Oostbourg, d'Ardenbourg, de Nieuport et d'Oudenbourg, 2 centeniers, 2 *quartronniers*, 24 chefs de chambre et 293 gens de pied;

La ville et châtellenie d'Ypres, les villes et terroirs de Furnes, Warneton, Poperinghe, les villes de Loo et Dixmude, 1 centenier, 1 *quartronnier*, 5 chefs de chambre et 178 archers et picquenaires;

Les villes et châtellenies de Lille, Douai et Orchies, 263 archers et picquenaires, etc., etc.

Les pays de Gueldre et de Zutphen fournirent aussi leur contingent; il y fut levé 1 centenier et 171 picquenaires;

Enfin, des pays d'Outre-Meuse le duc tira 1 centenier, 3 *quartronniers* et 171 picquenaires.

ANNEXE G.

Relation du combat livré le 24 mai 1475.

Le 24 mai 1475, l'Empereur fait un mouvement pour se rapprocher du siége de Neuss, franchit un petit bois et vient établir son camp sur la rive gauche du Rhin, et parallèlement à ce fleuve, sa droite vers le confluent de l'Erft et sa gauche s'étendant sur une colline.

Averti de ce mouvement, et dès que la nouvelle position de l'ennemi a été reconnue, Charles-le-Téméraire fait sortir de son camp retranché les gens de son hôtel et ses troupes d'ordonnance, et ne laisse devant Neuss que les forces nécessaires pour résister aux sorties de la place et empêcher les Allemands, stationnés sur la rive droite du Rhin, de tenter le ravitaillement de la ville assiégée.

Il était dix heures du matin lorsque ces premières dispositions eurent été prises, et l'armée bourguignonne se forma en bataille sur deux lignes, avant de franchir l'Erft, qui la séparait de l'armée impériale.

La première ligne fut composée de tous les picquenaires des ordonnances et des archers anglais de la compagnie de Middleton, de ceux de l'hôtel et de la garde, et enfin des archers amenés par quelques seigneurs possesseurs de fiefs.

Cette infanterie était formée sur deux rangs, et de manière que chaque picquenaire fût encadré entre deux archers.

L'aile droite de cette première ligne fut soutenue par les hommes d'armes de la compagnie de Middleton et de celle de Galiot, formés en un seul escadron et renforcés par les hommes d'armes de Campobasse, qui commandait toute l'aile droite.

L'aile gauche, formée des hommes d'armes des fiefs et de ceux de la compagnie de Célave, le tout en un escadron, eut pour réserve les hommes d'armes des compagnies d'ordonnance des deux frères de Lignane.

Le comte de Chenay reçut le commandement de toute la première ligne.

Au centre de la deuxième ligne furent placés l'escadron des gentilshommes de la chambre, les gentilshommes de la garde, sous les ordres d'Olivier de la Marche, et enfin l'escadron des chambellans. Sur la droite de ces derniers se trouvaient les archers ordinaires de la garde et les archers de cinq compagnies d'ordonnance, ayant à leur droite les hommes d'armes de deux de ces compagnies et, pour réserve, les hommes d'armes des trois autres.

L'aile gauche, formée des archers du corps, réunis aux archers de deux compagnies d'ordonnance, avait pour réserve les gentilshommes des quatre états de l'hôtel, conduits par leurs chefs respectifs, et placés sous les ordres de Guillaume de St-Seigne, maître d'hôtel du duc.

Toute la deuxième ligne devait être commandée par le sire d'Humbercourt.

Dès que les lignes eurent été disposées conformément aux instructions du duc, disposition qui avait exigé beaucoup de temps, on franchit l'Erft par un gué dont le rétrécissement obligea l'armée à marcher par le flanc, d'abord la réserve de l'aile droite de la première ligne (les hommes d'armes marchaient sur une file, ayant à leur droite une deuxième file formée par les coutilliers et les pages), puis vinrent les archers et les picquenaires, et enfin la réserve de l'aile gauche.

La deuxième ligne opéra son mouvement de la même manière : d'abord la réserve de l'aile droite, puis l'aile droite, les archers, et enfin toute la ligne jusqu'à la gauche, composée des gentilshommes des quatre états; la marche était fermée par l'escadron des gentilshommes de la garde, commandé par la Marche, et qui formait la réserve du centre de la deuxième ligne.

L'Empereur avait pensé que sa droite étant plus rapprochée de l'ennemi, l'attaque des Bourguignons se dirigerait sur ce point, et il y avait, en conséquence, rassemblé la plus grande partie de son artillerie, renforcée d'ailleurs par l'action combinée de l'artillerie disposée sur l'autre rive du Rhin; mais Charles, au moment où sa colonne débouchait du gué, la fit appuyer à droite et se rabattre sur le bois que les Allemands avaient dépassé le matin même, et qui couvrait le chemin de leur camp.

Les troupes se déployèrent alors dans le même ordre qu'elles occupaient avant de traverser la rivière.

L'artillerie bourguignonne avait franchi l'Erft sur un pont construit près du gué; Charles ne l'avait pas quittée, de sorte qu'en arrivant avec elle sur le champ de bataille, il trouva toutes ses troupes déjà rangées; cependant, il rectifia quelques positions et fit rapprocher son armée du petit bois, afin d'éviter les feux partant de la rive droite du Rhin et ceux que les Allemands avaient concentrés à la droite de leur camp; en outre, il voulait disposer ses troupes de manière qu'elles ne fussent pas incommodées par le soleil et la poussière; enfin cette disposition se prêtait mieux à l'attaque qu'il méditait sur la gauche des Allemands.

Avant d'engager ses lignes, Charles fit avancer, à trois ou quatre traits de flèche en avant, son artillerie, soutenue par l'excellente infanterie italienne, conservée jusqu'alors en réserve, et ses coups portèrent jusque dans le camp ennemi.

Bientôt le signal de l'attaque est donné par le cri de *Vive notre Dame et saint Georges;* les trompettes sonnent et les lignes vont s'ébranler en répétant le cri de guerre.

Cependant, les Allemands occupaient en force une colline que Galiot, à la tête de l'avant-garde, reçoit mission d'enlever; soutenu par la réserve de Campobasse, il parvient à repousser les Allemands, dont la retraite se change en déroute à travers la plaine qui s'étend entre la colline et leur camp.

Ce premier échec fait sentir aux Allemands la nécessité de défendre cette plaine qui protége leur camp; ils font une sortie vigoureuse avec infanterie et cavalerie et chargent les hommes d'armes de Galiot, qui est forcé de se replier sur sa réserve, dont il s'est un peu trop écarté dans l'ardeur de la première charge; Campobasse s'avance alors, et Galiot, ainsi soutenu, recommence la charge et rompt les ennemis, qui fuient de nouveau vers leur camp, non sans éprouver des pertes.

Mais Galiot et Campobasse, se trouvant dépourvus d'archers, parce que le comte de Chenay avait trop étendu son mouvement à gauche, ils ne purent, pour le moment, rien tenter de plus contre les Allemands, et Galiot, pour soustraire sa troupe aux feux de l'artillerie, la masqua dans un ravin.

L'Empereur ordonne alors une nouvelle sortie, plus nombreuse en infanterie et en cavalerie, et menace l'avant-garde bourguignonne, qui va courir le plus grand danger. Charles en est averti, et il ordonne aussitôt de secourir l'avant-garde avec les troupes de l'aile droite de la deuxième ligne, qui sont des hommes d'armes de trois compagnies d'ordonnance, puis bientôt après, il y joint un nouveau renfort composé de l'escadron des chambellans d'Olivier de la Marche, et comme il était nécessaire qu'ils eussent avec eux des archers, il envoie en avant toute l'aile droite des archers de la deuxième ligne. Cependant, les hommes d'armes, qui auraient dû les soutenir, les devancent, se

joignent à la garde et aux troupes de Galiot et de Campobasse, et, sans attendre l'arrivée des archers, qui étaient à pied, ils chargent sur les troupes impériales conduites par le prince de Saxe, les rompent et les refoulent une troisième fois dans leur camp.

Malheureusement les archers n'avaient pas eu le temps d'arriver, et les hommes d'armes furent de nouveau forcés de se réfugier dans le ravin; mais bientôt tous les princes allemands marchant sous la bannière impériale font une sortie générale, attaquent l'aile droite de la première ligne et la repoussent, ainsi que sa réserve, jusqu'à hauteur de la deuxième ligne où ces troupes viennent se rallier sous la protection de la garde qui fait une vigoureuse résistance. Le duc, alors, à la tête d'un escadron de réserve, se dirige à droite, et après qu'une heureuse diversion a permis aux troupes de rentrer en action, Charles ordonne une nouvelle charge sur l'armée des princes et, reprenant l'avantage, les met complétement en déroute. Six à huit cents cavaliers allemands parviennent à gagner Cologne, tandis que le reste de l'armée impériale rentre au camp dans le plus grand désordre.

L'artillerie bourguignonne continua ses feux avec tant de bonheur que tout le camp impérial fut bientôt dans la plus grande confusion et deux à trois mille gens de pied, espérant traverser le Rhin, y trouvèrent la mort.

Le duc apprit alors que l'aile gauche de la première ligne, conduite par le comte de Chenay avait facilement repoussé dans leur camp les ennemis battus aussi de ce côté, et Charles eut un moment le projet de s'avancer avec toute sa troupe, pour achever la destruction des Impériaux par la prise de leur camp; déjà même il avait fait placer son artillerie de manière à protéger son dessein, mais la nuit qui survint, arrêta sa marche et ses projets, et il vint reprendre les opérations du siége.

La manœuvre du duc de Bourgogne consistant à s'établir perpendiculairement au flanc gauche des Allemands et à la route qui était leur seule retraite, puis à les refouler dans le terrain rétréci que laissent entre eux le Rhin et l'Erft à leur confluent, lui fait le plus grand honneur; et si les résultats de cette affaire ne furent pas plus décisifs, c'est parce que le peu de mobilité qu'avaient à cette époque les troupes, prolongea le combat jusqu'à la nuit et ne permit pas à Charles de poursuivre ses succès pendant l'obscurité sans s'exposer à un revers possible alors qu'une armée considérable, qui n'avait pas pris part à l'action de la journée, observait, de la rive droite du Rhin, tous les mouvements des Bourguignons et n'attendait qu'une occasion favorable pour tomber sur les troupes qui étaient restées campées sous les murs de Neuss.

ANNEXE *II*.

Statuts et ordonnances du duc Charles de Bourgogne que doivent garder les compagnies de ses ordonnances d'hommes d'armes et gens de trait, tant à pied qu'à cheval. A° 1473.

Pour ce que, très-haut, très-excellent et très-puissant prince, mon très-redoubté et souverain seigneur, monseigneur le duc de Bourgogne, de Brabant, etc., ayant regard et singulier zèle et désir à la tuicion, garde, deffense et accroissement de ses duchés, comtés, principautés, pays, seigneuries et subjets, par divine bonté et succession naturelle de ses très-nobles progéniteurs, soumis à son régime, gouvernement et seigneuries à l'encontre des ennemis et envieux de sa très-noble maison de Bourgogne, qui, tant par puissance d'armes que par excogité malice, se sont efforcés de déprimer la hauteur, prééminence, union et intégrité d'icelle sa très-noble maison et desdites principautés, pays et seigneuries, a puis certain temps ença mis, subordonné et establi les compaignies de ses ordonnances d'hommes d'armes et gens de traict, tant à pié qu'à cheval, lesquelles, à l'exemple de toutes autres sociétés humaines, ne peuvent être permanantes en obéissance, union et vertueuse opération, sans loy, tant pour leur instruction du debvoir de leurs estats et vocations que pour la promotion de leurs loyaulx et vertueux fais, pugnition et correction de leurs vices et deffaulx, icelluy nostre très-redoubté et souverain seigneur, par bonne, grande et meure délibération, a fait et establi les lois, status et ordonnances qui s'ensuivent :

Premièrement, ordonne mondit seigneur, que chascune desdites compaignies de gens de guerre sera régie, conduicte et gouvernée par homme de bonne authorité, sage, prudent et expert en armes, qui en sera conductier, se renouvellera d'an en an, sans ce qu'il puisse être continué plus longuement d'une année à la fois, et à son institution fera serment, tel qu'il est contenu et déclare cy-après.

Ceux qui désireront être conductiers bailleront à ceste fin, par chascun an, à mondit seigneur, leurs requestes par escript, le jour de l'an et les jours suivants jusqu'au jour des Roys, partout le jour, et, le lendemain dudit jour des Roys, fera mondit seigneur son élection des conductiers de l'année commencée par ledit premier jour de janvier précédent, et le jour après, qui sera le huitième jour de janvier, en fera l'institution; et seront cependant les compaignies conduictes et gouvernées par les chefs d'escadre, dont cy-après sera faicte mention; et seront audit jour de l'an tenus ceux qui auront été conductiers de l'année précédente de rapporter et rendre à mondit seigneur, en leurs personnes, s'ils n'ont essoyne de maladie ou aultre légitime excusation; auquel cas il le pourroit faire par homme notable, le baston ensemble ces présentes ordonnances, lesquelles leur auront esté baillées pour instruction; et aussi le registre que mondit seigneur veut par chascun desdits conductiers estre fait et tenu, des noms et prénoms des hommes d'armes, archiers et autres gens de guerre de leurs compaignies et des lieux de leurs demeurances et résidences, pour monstrer en quel estat ils laissent icelles leurs compaignies.

Les conductiers, après leur institution et qu'ils seront arrivés en leurs compaignies, les despartiront en quatre escadres égales; et, sur les trais d'icelles, commettons trois chiefs d'escadre, lesquels ils pourront eslire, à savoir, l'un où bon leur semblera subjet de mondit seigneur, et les deux

aultres en leurdite compaignie; et, ladite élection faite, les envoyeront vers mondit seigneur pour en prendre le serment cy-après déclaré; et icelluy seigneur leur baillera le iiij^{e}, et pourront lesdits conductiers commettre et ordonner les lieutenans d'icelluy desdits quatre chiefs d'escadre que bon leur semblera.

Et s'il advenoit que aucuns desdits conductiers allassent de vie à trèspas pendant l'année de leur conduicte, mondit seigneur pourverra d'aultres en leurs lieux, qui auront la charge et conduicte desdits gens de guerre, au lieu des trespassés, en cette manière, à savoir : si aucuns desdits conductiers trespassent pendant les premiers six mois de l'année de leur conduicte, en ce cas, celluy qui sera commis et ordonné au lieu dudit trespassé exercera ledit estat de conductier le surplus de ladite année, seulement sans ce qu'il puisse continuer audit estat de conductier pour l'année après ensuivant; mais si aucuns desdits conductiers trespassent après lesdits premiers six mois, en ce cas celluy qui sera ordonné en son lieu exercera ledit estat de conductier le surplus de l'année et aussi sera continué pour l'année après ensuivant; et ne pourront ceux qui ainsi seront commis au lieu des trespassés changier ou muer, à cause de leur institution, les chiefs d'escadre de la compaignie en laquelle ils seront ordonnés conductiers, mais demouront en leur estat l'année durant, tout ainsi qu'ils eussent pu faire si le conductier trespassé fût demouré vivant; et ladite année expirée, ils seront changiés selon le contenu de ces présentes ordonnances.

Chascun desdits chiefs d'escadre départira son escadre en quatre parties, et sur chascune eslira, entre les hommes d'armes de son escadre, et non ailleurs, un chief de chambre qui aura soubs luy la charge et conduicte de cinq lances et les archiers; chascun desdits chiefs de chambre sera tenu d'avoir fait l'élection en dedans quatre jours après sa création ou qu'il aura esté reçu à serment.

A iceux ainsi eslus en fera mondit seigneur par bons commis, qu'il ordonnera à ce, semblablement recevoir le serment tel que pareillement il est déclaré en la fin de cesdites présentes ordonnances, et seront tenus lesdits chiefs d'escadre de tenir registre des noms, surnoms des hommes d'armes, archiers et autres gens de guerre de leur escadre et pareillement desdits chiefs de chambre de ceux de leur chambre.

Les conductiers pourront, par chascun an à leur institution, rechangier leursdits escadres, et mettre les hommes d'armes et archiers de l'une escadre en l'aultre si bon leur semble, et aussi en y mettre de nouveaux si la compaignie n'est plaine, et pareillement pourront les chiefs d'escadre rechangier les chambres de leur escadre.

Les hommes d'armes seront armés, habillés et montés ainsi qu'il est déclaré cy-après; c'est à savoir : de cuirasse complète, salade à banière barbute, ou armes de gorgerin françois, et faltes, et si auront plumas sur leur habillement de teste; ils auront aussi long estoc roide et ligier cousteau taillant, pendant au senestre costé de la selle, et mace à une main au droit costé. Seront montés de trois chevaulx, dont l'un sera souffisant de courre et rompre lance, qui ait chaufrain et plumas et aussi bardes s'il en peuvent recouvrer; les deux aultres chevaulx ne soient moindre du prix, l'un de XXX escus et l'aultre de XX escus, pour porter leur page et coustillier, lequel coustillier soit habillié en brigandine ou de corset fendu au collez, à la manière d'Allemagne, gorgerin, salade flamars, faltes ou brayers d'archiers et de avant-bras à petites gardes et ganteletes, javeline à arrest ligiere, et la plus roide qu'il pourra recouvrer pour la couchier, au besoing, et soit fourni de bonne espée, de dague longue, tranchante à deux costés.

Les archiers à cheval soient montés et habillés ainsi qu'il s'ensuit, d'un cheval qui ne soit de moindre prix que de six frans, de salade sans visière, gorgerin et brigandine ou de petits paletots de haute bergerie sans manches, et pardessus jacques de dix tailles seulement, si, au lieu de l'une desdits dix tailles, ils n'y veuillent mettre aultre chose pour le renforcier. Ils auront aussi longues

espées à deux mains, bien tranchantes et roides, pour servir de estoc, et bonnes dagues à deux taillants; ne porteront nulles mahoitres à leurs pourpoins et auront demy avant-bras à petites gardes et manches d'acier pendant jusqu'au costé et larges, si avoir le veuillent, afin qu'elles ne les empêchent à tirer, et aient hoseaux ou hausettes rondes sans poinctes quand ils chevaucheront, afin qu'à descendre les poinctes ne les empêchent à legièrement marcher, et aussi courts esperons, et néantmoins aimeroit mieux mondit seigneur que lesdits archiers fussent habilliés desdits paletots de haubergerie et de jacques, que de brigandine.

Les arbalestriers ou crenequiniers auront brigandine ou corset, comme les coustilliers, demy avant-bras à petites gardes, manches d'acier, gorgerin, salade et espées semblables aux archiers de cheval; et quant aux chevaulx desdits arbalestriers, ne soient pas moindres de X escus.

La manière de deslogier desdits gens de guerre sera que le conductier fera trois fois sonner sa trompette. A la première fois, chascun troussera, baguerra et se armera de menues pièces et se tiendra tout prêt en son logis pour monter à cheval; au second son de ladite trompette, auquel second de ladite trompette, tous les gens de traict se tireront devers l'homme d'armes soubs qu'ils seront sans que nuls voise devant ou derrière, s'il ne lui est ordonné par icelluy homme d'armes, lequel homme d'armes à tout lesdits gens de traict se tirera avant de partir de son quartier au logis de son chief de chambre, lequel, avec sa chambre d'hommes d'armes et gens de traict, se tirera devers la cornette de son chief d'escadre, qui à tout sa compaignie d'hommes d'armes et gens de traict, se tirera au troisième son de ladite trompette au lieu où son conductier aura déclaré qui fera tirer son enseigne; et ledit chief d'escadre venu à l'enseigne de sondit conductier se joindra à icelle, en l'ordre, lieu et place que par icelluy conductier luy sera ordonné; et après fera conduire ses gens de traict par l'un des hommes d'armes de son escadre, qui aura une cornette estroite, pareille en couleur, devise et nombre à la sienne, jusques aux guidons du conductier, pour de là en avant marcher comme il sera ordonné.

La manière de marcher, soit en front, soit en train, sera que chascun homme d'armes et de traict suivra son enseigne, à savoir : le chief d'escadre, l'enseigne du conductier, les chiefs de chambre, la cornette de leur escadre, les hommes d'armes, la bannerole dudit chief de chambre et les archiers aussi leurs cornettes, sans les abandonner ne aller en devant ou demourer derrière pour courrir, pour piller ou pour fourrager, sans le congé et licence du conductier, sous peine, si le cas advenait en pays d'amis, de perdre les gaiges de viij jours, qui viendront la moitié au profit de l'accuseur et l'autre moitié au profit du conductier, et avec ce d'estre puni à l'arbitrage dudit conductier; et si c'estoit en pays d'ennemis, ce seroit sous peine de perdre cheval et habillement et d'estre suspendu de ses gaiges jusques à ce qu'il seroit en point comme devant, mais sondit cheval et habillement il pourra ravoir du conductier et accuseur pour ses gaiges d'un mois, et outre en sera puni ledit trangresseur à l'arbitrage et volonté dudit conductier, comme dit est, et si les ennemis estoient tenant les champs ou logis au pays par où la compaignie passeroit, ce seroit sur peine de la hart.

Ordonne aussi mondit seigneur que tous hommes d'armes, s'ils n'ont essoyne de maladie, blessure ou aultre raisonnable cause, accompagnent lesdites enseignes, armés au blanc de toutes pièces, hormi habillement de teste et leurs grands gardesbras et leurs grèves en hiver sans eux habiller en coustillier, sur peine de perdre leurs gaiges de quatre jours.

Et quand il conviendra qu'ils se mettent en train par l'ordre d'escadres ou de chambres, le feront selon que le chemin le requérera jusqu'à ce qu'ils se mettront en front, et pareillement tous les gens de traict feront en tous lesdits cas, sans ce que lesdits gens de traict d'une escadre s'entremellent parmi l'aultre.

Aussi accompagneront leurdites enseignes les coustilliers, lesquels ne pourront doresnavant mener les paniers de leurs maistres sur leur troisième cheval ou sur leur charette où ledit troisième cheval soit empêché, sous peine de confisquer ledit cheval au profit de celui qui l'accusera et trouvera faisant le contraire, et aussi de l'amender arbitrairement envers ledit conductier, attendu que, pour porter leurs bagages, mondit seigneur leur a ordonné de creue 5 fr. par mois pour un quatrième cheval.

Et afin que lesdits hommes d'armes et archiers aient meilleure cognoissance de leurs enseignes pour les suivre, mondit seigneur ordonne que les conductiers aient et portent doresnavant enseignes de diverses couleurs ayant dedans enseignes diverses en peinture.

Ordonne aussi que les chiefs d'escadre de chascune compaignie aient avec ce et portent cornettes de pareille couleur et de la pareille enseigne de leurdit conductier, et que, en la première desdites cornettes soit fait un C en grande lettre d'or, en la deuxième, deux C, en la troisième, trois C, etc.

Ordonne, en outre, que les banneroles que lesdits chiefs de chambre porteront sur leur salade soient de pareilles couleurs et enseignes en peinture que les cornettes de leurs chiefs d'escadre, et que en la première bannerole de ladite première cornette soit mis dessus un C en lettre d'or et dessous un 1 dénotant nombre de 1re; en la deuxième bannerole dessus semblable C et dessous un 2, etc.; en les banneroles de ladite deuxième cornette seront mis deux C, et dessous, 1, 2, 3, 4, selon ce qui est cy-devant déclaré; es banneroles de la troisième cornette seront mis dessus trois C, et en celles de la quatrième, quatre C, et dessous, 1, 2, 3, 4, selon l'ordre dessusdit.

La manière de prendre logis lorsque le conductier fera arrêter son enseigne au dehors des logis, et icelle arrêtée mettera son logeur hors accompagné d'un homme d'armes de chascune escadre qui pourra mener ses trois archiers, lequel logeur départira les quartiers aux hommes d'armes et archiers de chascune compaignie qui recevront leurs logis dudit logeur sans prendre aultre logis que celluy qui leur sera délivré par ce logeur; et commande mondit seigneur au conductier que nul que ledit logeur et ceux qui l'accompagneront n'entrent audit logis, ne abandonnent les ordres et enseignes, et quand les quartiers seront départis, ledit conductier, les chiefs d'escadre et de chambre et les hommes d'armes et archiers de leurs compaignies tireront chascun en son logis, et si aucun se veut douloir à cause de sondit logis, se tire devers sondit conductier pour lui en faire ses remontrances par le vouloir duquel mondit seigneur veut qu'il se règle et contente, et eux logiés tous les soirs chascun chief d'escadre se tire avant l'heure du souper devers icelluy conductier, pour savoir ce qu'il aura à faire pour la nuit et semblablement le faient le matin et avant le disner, pour savoir qu'ils auront à faire pour le jour; aussi le feront pareillement les chiefs de chambre devers leurs chiefs d'escadre.

Et pour donner ordre à ce que chascun homme d'armes puisse rendre compte de ses gens de traict à son chief de chambre, et le chief de chambre de ses hommes d'armes et gens de traict à son chief d'escadre, et le chief d'escadre au conductier, mondit seigneur ordonne que chascun desdits hommes d'armes baillera, par escript et déclaration, à sondit chief de chambre, ses gens de traict, lequel chief de chambre le baillera à sondit chief d'escadre, ensemble la déclaration des hommes d'armes de sa chambre, dont ce chief d'escadre sera tenu de porter toujours un rolet sur luy, en tel lieu que aisément il le puisse recouvrer, soit en son chapeau ou ailleurs, pour savoir si à chascune fois qu'il voudra tirer sa cornette aux champs tous y sont, et le double dudit rolet baillera ledit chief d'escadre à son conductier, lequel conductier fera faire un autre rôle de tous les hommes d'armes et gens de traict de sa compaignie, dont il baillera un double à mondit seigneur quand il campigera en sa compaignie, et l'aultre double portera pareillement sur luy en tel

lieu qu'il le puisse toujours aisément recouvrer, comme dit est, pour savoir si à chaque fois qu'il tirera son enseigne aux champs tous lesdits hommes d'armes et gens de traict de sadite compaignie y sont et si chaque chief d'escadre, chief de chambre et homme d'armes fera son debvoir de rendre ses gens à leurs enseignes.

Si le chief de chambre trouve que aucuns de ses hommes d'armes, par lâcheté, négligence, souffisance, consentement ou aultrement, faille d'avoir aucuns de sesdites gens de traict quand il se tirera aux champs, comme dit est, icelluy homme d'armes et homme de traict deffaillans perderont leurs gaiges de ce jour au profit d'icelluy chief de chambre, et, s'il est trouvé que l'homme d'armes ait fait souffisante diligence de y remédier, et qu'il en fasse deuement apparoir, l'homme de traict deffaillant perdra ses gaiges d'un jour au profit de l'homme d'armes; et néanmoins l'homme d'armes perdra la moitié de ses gaiges de ce jour au profit dudit chief de chambre, laquelle portion de ses gaiges ledit homme d'armes pourra recouvrer sur les gaiges dudit archier, outre les gaiges qu'il aura perdus pour ce jour au profit de l'homme d'armes, à quoi ledit chief de chambre sera tenu de luy faire toute assistence, et si ledit chief de chambre ne peut, par ses moyens, rendre tous ses gens de traict à la cornette de son chief d'escadre, moyennant qu'il fasse souffisamment apparoir à icelluy son chief d'escadre d'avoir pris la pugnition tant sur l'homme d'armes que sur l'archier défaillant, il sera et demourera quicte devers sondit chief d'escadre, et si le contraire est trouvé, ledit chief de chambre perdra ses gaiges de ce jour au profit d'icelluy chief d'escadre, et que ce soit par sa négligence ou permission, le chief d'escadre prendra les gaiges de l'homme d'armes et du chief de chambre défaillants à son profit; et tous ainsi et sur les mêmes peines seront les chiefs d'escadre tenus de répondre des hommes d'armes et gens de traict de leur escadre à leur conductier.

Les hommes d'armes seront tenus, sur peine de perdre les gaiges du jour, d'avertir leur chief de chambre de la diminution ou accroissement de leursdits gens de traict; ledit chief de chambre, son chief d'escadre, pareillement son conductier, tant de ses hommes d'armes que de ses gens de traict, et des causes dont procèdera ladite diminution ou accroissement en leurdit role.

Les amendes cy-devant déclarées se payeront sur les gaiges de ceux qui les auront commises par le trésorier des guerres ou son commis faisant les payements par la seule certification du conductier, contenant déclaration de la personne, du jour et du cas, et aussi par la certification du chief d'escadre, pour le temps qu'il sera, par ordonnance, arrière de son conductier, et pareillement du chief de chambre pour le temps qu'il sera absent de son chief d'escadre.

La manière de logier dans les villes et aultres lieux où lesdits gens de guerre seront establis en garnison sera que ils auront le choix de prendre leur logis aux hôtelleries, esquelles les hôteliers seront tenus de les recevoir, ou hors des hôtelleries, du consentement des bonnes gens des hôtels auxquels il voudront logier, et, s'il n'y avoit hôtelleries en nombre souffisant pour logier lesdits gens de guerre et que aultres habitans desdites villes refusassent de les logier, alors ils se logeront par l'ordonnance des principaux officiers de mondit seigneur et les lois des lieux, et pourront prendre leurs vivres au prix commun du marché du lieu.

Et est à entendu que s'ils veullent être logiés en hôtelleries, ils auront chambre, nappe, linges, trois lits pour coucher, pots, pelles, plats, écuelles et autres ustensiles d'hôtel, et aussi l'estable, en payant pour chaque lance fournie de six personnes et de six chevaulx XXIIII patars pour mois, et feront telle provision que bon leur semblera pour le vivre d'eux et de leurs chevaulx.

Et s'ils veulent estre logiés hors des hôtelleries, comme es maison de louage ou aultrement à plus grand avantage de corps, la ville sera tenu de leur bailler et livrer franchement lits, linges, nappes et aultres ustensiles de mesnage pour leur usage et par inventaire, lesquels ils seront tenus de rendre à leur départ, et s'ils en perdent aucuns, ils seront tenus de les payer raisonablement.

Quand lesdits gens de guerre changeront de logis et se transporteront de lieu à aultre, chascun conductier, chief d'escadre et de chambre, sera tenu de chevaucher avec ceux de sa charge pour prendre garde qu'ils ne portent aucun dommaige ou fassent desroy sur le pauvre peuple, et aussi pour les contraindre de logier par actiquets et non aultrement, et de payer leurs vivres selon le taux et en la manière cy-après déclarée, à savoir : la chair d'un mouton pour quatre patars et demy, et rendront la peau et le suif à celluy à qui appartiendra ledit mouton; une poulaille pour six deniers, et au regard du bœuf, porc, veau et aultres grasses chairs, ils les auront au prix commun qu'elles vaudront au lieu.

Auront aussi pour eux et leurs chevaulx foin et estrain davantage en passant pays, et au regard de l'avoine, ils la prendront par mesure ou par picotins au prix qu'elle vaudra au lieu, et ne séjourneront en un logis que un repas ou un gîte et seront tenus de chevaucher à la fois deux journées raisonnables, d'un tenant chascun jour cinq lieues ou plus, et le troisième jour, ils séjourneront seulement si bon leur semble, et ne prendront en chascun logis vivres sinon autant qu'il leur sera nécessaire, sans rien emporter de provision avec eux sans les payer.

Et pour ce que lesdits gens de guerre ont de coutume de contraindre leurs hôtes d'aller quérir du vin et aultres leurs nécessités hors de leurs hôtels, aux propres frais et dépens de leursdits hôtes, sans ce qu'ils se veulent contenter de ce qu'ils trouvent en leur logis, mondit seigneur défend à tous lesdits gens de guerre, quels qu'ils soient, si chier que les doubtent, que nul ne se ingère doresnavant de plus le faire. Mais si aucune chose ils veulent avoir, qu'il faille aller quérir hors des maisons où ils seront logiés par billet, baillent l'argent avant qu'ils y envoyent. Et quand à ce qu'ils prendront en leursdits logis, le payent à leur départ et contentent leursdits hôtes gracieusement et tellement qu'ils n'aient cause d'eux endouloir, sur peine d'en être pugnis en telle manière que ce sera exemple à tous aultres.

Pour conduire aussi lesdits gens de guerre et chevaucher avecque eux à changier logis, comme dit est, sera pareillement ordonné par mondit seigneur, et, en son absence, par le souverain officier du pays, un commissaire ou plusieurs, pour avoir le regard à ce qu'ils se conduisent en la manière dite, et pour faire réparer et amender les pilleries et rançonnemens qu'ils feront sur le pauvre peuple, et si faire ne le peuvent, bailler leur certification aux dommagiers du dommage qui leur sera fait, dont le commis du trésorier, qui sera ordonné pour la compaignie, tiendra registre à tout laquelle certification; lesdits dommagiers se pourront traire aux prochaines revues devers ledit commis, qui fera le payement, lequel sera tenu de faire résolution et satisfaction desdits dommages à ceux endommagés, selon ladite certification, sur le payement des gaiges de celluy ou ceux qui auront fait ou commis lesdits dommages.

Si, par congé ou licence, lesdits gens de guerre vont voir leurs mesnages, ou en aultres leurs affaires, ils seront tenus de payer, par où ils passeront, soit villes ou villages, tous vivres et aultres choses, qu'ils prendront ainsi que feroient aultres gens passant, et n'auront rien davantage en allant, séjournant et retournant pour leursdites affaires. Lesdits congés se donneront en la manière cy-après déclarée; et aultrement, ne se pourront lesdits gens absenter de la compaignie ou abandonner les enseignes.

L'archier qui voudra avoir ledit congé, le demandera, par escript, premièrement à l'homme d'armes soubs qui il est, et contiendra ledit escript les causes pourquoi il le demande et pour combien de temps, lequel homme d'armes, si la requeste lui semble raisonable, le baillera audit cas au conductier, qui le signera, si bon lui semble, et le rendra audit chief d'escadre, qui aussi le signera et le baillera au chief de chambre, qui pareillement le signera et le rendra à l'homme d'armes, lequel aussi le signera et le rendra au requérant pour en jouir le temps dudit congé durant, et seront

tenus, ceux qui auront iceux congés obtenus, de les monstrer, avant leur départ, au commis du trésorier des guerres de leur compaignie pour le enregistrer, et à leur retour, l'avertiront aussi de leur venue, pour eux faire rayer de sondit registre; et s'ils excèdent le temps de leurdit congé, les gaiges d'autant de temps qu'ils auront excédé seront convertis au profit de mondit seigneur, et avec ce demouront rayés autant de tems après leurdit retour qu'ils auront excédé leurdit congé. Et ne pourra à une fois être donné congé que à cinq hommes d'armes et quinze archiers de chascune escadre, en temps de paix, et en temps de guerre, de deux et six archiers, qui se continuera jusqu'à ce que mondit seigneur le deffendra. Toutefois, le plaisir de mondit seigneur est que ceux qui auront lesdits congés soient tenus de laisser, à savoir l'homme d'armes, son meilleur cheval, avec son harnais et habillement de guerre, et l'archier, tout son habillement de guerre.

Et pareillement se donneront lesdits congés aux hommes d'armes, chiefs d'escadre et de chambre, à chascun en son degré, et y sera gardé ledit ordre, sauf que toutes et quantefois que lesdits conductiers et gens de guerre seront aux champs ou en lieu où mondit seigneur soit en sa personne, ou qu'il y ait capitaine ou lieutenant ordonné sur eux, que lors, lesdits conductiers ne pourront signer lesdits congés sans son ordonnance ou desdits capitaines ou lieutenans.

Et s'il est trouvé que certains hommes d'armes ou aultres gens de guerre desdites compaignies abandonnent icelles leurs compaignies et enseignes sans avoir obtenu le congé tel et par la forme que dit est, ledit conductier en avertira incontinent les officiers de mondit seigneur, au lieu de la résidence de celluy qui se sera absenté, pour le prendre et appréhender au corps et constituer prisonnier, ou les conductiers mêmes, à défaut desdits officiers, le pourra faire prendre et appréhender en quelque pays ou soubs quelque juridiction qu'il soit trouvé hors lieu saint, et en faire pugnition criminelle, corporelle ou aultre, à son arbitrage par la seule insinuation de la justice du lieu où il aura été pris et appréhendé; et pareillement le pourra faire le chief d'escadre de tous ceux de son escadre seulement; mais s'il est en la compaignie de son conductier, il l'en avertira, afin qu'il y pourvoie et lui aviste; et quant au chief de chambre, il n'aura, en cas dessusdit, luy estant en la compaignie de son chief d'escadre, aultre charge que de l'en avertir, et quand il sera absent, il aura semblable authorité sur ceux de sa chambre.

Et, afin que les partemens desdits gens de guerre viennent plus tôt à la connaissance desdits conductiers, mondit seigneur ordonne que les hommes d'armes avertissent incontinent leurs chiefs de chambre, de gens de traict de leur compaignie partis sans congés, et lesdits chiefs de chambre, tant de leurs hommes d'armes que archiers, leurs chiefs d'escadre, leur conductier, sur peine de perdre à savoir : par lesdits hommes d'armes, huit jours de leurs gaiges au profit de leur chief de cambre, et lesdits chiefs de chambres, huit jours au profit de leur chief d'escadre, et ledit chief d'escadre, huit jours de ses gaiges au profit dudit conductier.

Et ordonne mondit seigneur à tous les justiciers, officiers et loix des villes de ses pays, sur peine de perdre leurs offices et de l'amende arbitraire, qu'ils assistent aux conductiers et chiefs d'escadre et de chambre en la prise et pugnition de leurs gens quand ils en seront requis, et que eux-mêmes, sans attendre leur dénonciation ou requête, les prennent et appréhendent toutes et quantefois qu'ils les trouveront ávoir abandonné leursdites compaignies sans avoir obtenu congé en la manière cy-devant déclarée, ou qu'ils demeurent plus longuement que ne le dure le temps de leurdit congé.

Chascun conductier aura faculté et pouvoir de pugnir et corriger les trois chiefs d'escadre par lui eslus, et même de les destituer s'ils le desservent, en faisant apparoir à mondit seigneur de la cause pour laquelle il aura fait ladite destitution, et aussi de la souffisance de celluy ou ceux qu'il aura institué en leurs lieux, le plutôt qu'il se pourra raisonablement faire; et quant au quatrième

chief d'escadre, lequel lui sera baillé par mondit seigneur, il sera pareillement tenu de lui obéir en tous cas, touchant fait et exploit de guerre et conduite de la compaignie. Toutefois, ledit conductier ne le pourra destituer; mais s'il commet cause souffisante de destitution, ledit conductier en pourra informer et avertir mondit seigneur, pour après en ordonner comme il appartiendra. Si, toutefois il ne commettoit aucune grande désobéissance envers sondit conductier, auquel cas icelluy conductier le pourra suspendre de son estat et pourvoir d'aultre en son lieu jusqu'à ce que mondit seigneur, averti de la vérité, en aura ordonné comme dit est.

Lesdits chiefs d'escadres auront la connaissance sur leursdits chiefs de chambre et les pourront pugnir et corriger, et aussi destituer s'ils commettent cause pourquoi, en faisant apparoir de ladite cause audit conductier, et en leur lieu pourront instituer aultres et nouveaux chiefs de chambre, en faisant aussi apparoir à icelluy conductier de la souffisance de celluy qu'ils voudront ainsi instituer, et néanmoins pourra, ledit conductier, pugnir et corriger lesdits chiefs de chambre, en défaut desdits chiefs d'escadre, selon l'exigence des cas et de leurs démérites.

Lesdits conductiers, quand ils seront absents et arrière de mondit seigneur ou de capitaine, lieutenant ou aultres chiefs de guerre par luy sur eux ordonné, auront aussi la prinse connaissance, pugnition et correction sur tous les gens de guerre de leur charge, tant en cas de crime comme aultrement; et pareillement auront lesdits chiefs d'escadre sur ceux de leur escadre, quand, par ordonnance, ils seront arrière de leurs conductiers, et lesdits chiefs de chambre sur leur chambre, quand ils seront aussi, par ordonnance, absents de leur chief d'escadre, sauf que ès bonnes villes fermées seulement, lesdits conductiers, chief d'escadre et de chambre seront tenus de livrer les criminels ès prisons de mondit seigneur, pour, par ses officiers esdites villes, être fait pugnition et correction desdits criminels, eux appelés se estre y veullent, et néanmoins pourront aussi, les officiers de mondit seigneur, avoir la connoissance et pugnition par provision de tous délits et cas de crimes qui auront esté et seront commis par lesdits gens de guerre, tant en chevauchant ou séjournant, comme aultrement.

Et quand lesdits conductiers seront en la compaignie de mondit seigneur ou de capitaine, lieutenant ou autre chief de guerre par luy sur eux commandés, ils n'auront aucune connaissance de cas de crime, mais auront seulement la prinse des délinquans pour les délivrer au prévôt des maréchaux de mondit seigneur, ou du capitaine, lieutenant ou aultre chief de guerre soubs qu'ils seront, sauf que pour désobéissance, faute à la personne dudit conductier par les gens de guerre de sa compaignie de laquelle escadre ou chambre que ce soit, icelluy conductier pourra prendre, pugnir et corriger ceux qui auront ainsi désobéi sans attendre la justice du prince ou dudit capitaine, criminellement et aultrement, selon l'exigence du cas, et semblablement lesdits chiefs d'escadre en cas de crime, eux estant en la compaignie de leursdits chiefs d'escadre, n'auront seulement que la prinse des délinquans pour les livrer à lesdits conductiers, excepté aussi que de toute désobéissance faite à leurs personnes, ils pourront faire pertinente pugnition; mais si la désobéissance n'avoit pas été faite au conductier, en ce cas, n'auroient lesdits chiefs d'escadre et de chambre que la prinse des désobéissans pour les délivrer audit conductier, lequel les pourra pugnir à son plaisir, comme dit est; et ledit conductier pourra, par prévention, corriger toute désobéissance faite tant à sa personne comme ès personnes des susdits chiefs d'escadre et de chambre.

Et pour ce que débat et différens se pourroient mouvoir à cause du droit que les conductiers et chiefs d'escadre pourroient prétendre sur le butin des hommes d'armes, archiers et aultres compagnons de guerre de leur compaignie, mondit seigneur veut et ordonne que le conductier ait et prenne doresnavant la moitié du dixième denier sur le butin de toutes les escadres de sa compaignie; le chief d'escadre la quatrième partie dudit dixième, de même sur tous ceux de son escadre;

et chaque chief de chambre aussi la quatrième partie sur ceux de sa chambrée seulement, quand ils auront esté présents où ledit butin a esté conquis.

Pour faire les monstres et revues desdits gens de guerre, mondit seigneur ordonnera commissaires notables, ung ou plusieurs, qui, de trois mois en trois mois, feront lesdites monstres et revues et plus souvent, s'il plaît à mondit seigneur ès lieux où lesdits gens de guerre se tiendront, au moins si près desdits lieux, que lesdits gens de guerre y pourront aller besoigner et retourner tout en ung jour.

Et pour éviter toutes fausses portes qui se pourraient faire en faisant lesdites monstres et revues, mondit seigneur, qui a ce desire pourvoir, déclare que si, en faisant icelles monstres et revues, il est trouvé que aucuns hommes d'armes, archiers ou coustilliers aient chevaulx, harnois et aultres habillements de guerre par emprunt, ils seront confisqués, à savoir : la moitié au profit de l'accuseur et l'autre moitié au commissaire faisant lesdites monstres et revues, et avec ce, celluy qui aura fait lesdits emprunts sera pugni et corrigé à la volonté de mondit seigneur; et si iceux emprunts se faisoient au scue, dissimulation ou négligence du conductier ou des chiefs d'escadre, ou de chambre, en ce cas mondit seigneur s'en prendra à eux.

Le trésorier de guerre, ou son commis, sera tenu de faire les payemens desdits gens de guerre aux lieux où ces gens de guerre se tiendront, et à chascun en particulier, et se feront lesdits payemens de trois mois en trois mois, ou quand lesdites monstres se feront, à savoir : à l'archier ou à l'arbalestrier à cheval, trois sols par jour; à l'homme d'armes, dix-huit frans par mois, et au chief d'escadre, trente piettres et trois frans par mois; et les deux sols pour paye pour mois, qui se sont accoustumés prendre par le trésorier des guerres pour ses gaiges, se convertiront au profit d'iceux, et ainsi que mondit seigneur l'ordonnera.

Et, afin que les bonnes gens ès lieux où lesdits gens de guerre tiendront garnison, et aussi ceux des villages illec entour ne soient foulés, mais qu'ils soient payés et contentés de ce que lesdits gens de guerre leur debvront, mondit seigneur veut et ordonne que lesdites revues faites, et avant que le trésorier ou son commis procède à faire aucun payement, chascun conductier, au lieu de sa garnison, présent ledit trésorier ou son commis, fasse crier et publier, à un jour de marché, que tous ceux qui auront aucune chose acreu auxdits gens de guerre pour la dépense d'eux et de leurs chevaulx pendant le quart d'an, dont l'on fera payement, le baillent par déclaration ès mains dudit trésorier ou de son commis faisant lesdits payemens, lequel, sur les gaiges du debteur, contentera premièrement et avant toute œuvre, lesdits créditeurs et le demourant (le reste) délivrera auxdits debteurs.

Et pour ce que souvent fois il y a des lieux vacquans en lesdites ordonnances, tant par mort comme aussi pour ce que par les deffaultes ou démérites desdits hommes d'armes et archiers, ils en sont cassés, lesdits conductiers pourront choisir et prendre aultres en leurs lieux pour remplir le lieu du vacquant, s'ils trouvent qu'ils soient gens experts en guerre et de bonne part; lesquels ainsi pris et choisis au lieu des morts et cassés, ne seront réputés estre de l'ordonnance jusqu'à ce qu'ils auront passés à monstres par devant le commissaire, qui à ce par mondit seigneur sera ordonné, et se lors ils seront passés par ledit commissaire, et retenu de ladite ordonnance et payés du jour de leur retenue, et supposé qu'ils soient refusés, se seront néanmoins aussi payés du jour que le conductier et commis dudit trésorier certifieront qu'ils auront esté retenus jusqu'au jour desdites monstres, tant aussi que les aultres de ladite ordonnance.

Déclare, en outre, mondit seigneur qu'il n'entend point, mais deffend expressément à tous lesdits conductiers, sur peine d'encourir son indignation, que nul d'eux prenne ou retienne soubs luy ou en sa compaignie les hommes d'armes et archiers les uns des aultres, en quelque manière que ce

soit, sans son sceu, congé et consentement; mais si quelques hommes d'armes ou archiers s'adressent à aucuns desdits conductiers, ils enquerront préalablement s'ils ont esté autrefois de l'ordonnance, et s'ils trouvent qu'ils en aient esté, ils se tiendront sûrs de leurs personnes et en avertiront le conductier soubs lequel ils auront servi, pour savoir les causes pour lesquelles ils ont abandonné sa compaignie, et s'il trouve qu'ils soient partis sans son congé, le renvoiront audit conductier, dont ils se seront absentés pour les pugnir. Et si, pour aultre cause, ils ne sont partis, ou que leurs conductiers les aient jettés dehors, en ce cas, ils se tiendront sûrs de leurs personnes comme dessus, et avertiront mondit seigneur des causes pour lesquelles ils ont esté jettés dehors ou qu'ils se sont absentés, pour en ordonner à son plaisir; et s'il trouve qu'ils n'aient rien méfait, mais qu'ils soient partis du sceu et bon gré de leurdit conductier, ils en avertiront pareillement mondit seigneur, pour ordonner sur leur retenue comme bon lui semblera.

Quand il conviendra que aucuns gens de guerre de l'ordonnance trespasseront, payement sera fait à leurs héritiers ou exécuteurs de leur testament de tout le temps qui leur sera dû, sur quoi l'on fera préalablement contenter tout ce qu'il apperra que lesdits trespassés debvront au jour de leur trespas en leurs compaignies.

Le trésorier des guerres aura en chascune compaignie un commis, lequel tiendra registre des noms et surnoms des hommes d'armes, archiers et coustilliers de ladite compaignie, et enregistrera les jours et noms de ceux qui, par le conductier, seront pris et retenus tant ou des morts comme des cassés, afin d'en tenir compte aux prochaines revues lors ensuivant.

Ordonne, en outre, mondit seigneur pour mieux habiliter et exerciter lesdits gens de guerre aux armes, et qu'ils y soient mieux duits et instruits quand aucune affaire surviendra, lesdits conductiers, chiefs d'escadre et de chambre, eux étant en garnison, ou quand ils auront temps et loisir de ce faire, meynent aucune fois, partie de leurs hommes d'armes jouer aux champs, armez aucune fois du haut de la pièce seulement [1], une aultre fois de toute pièce, pour eux essayer à courre la lance [2], eux tenir en la courant, joints et serrez, et aussi courre vivement, garder leurs enseignes, eux départir, s'il leur est ordonné et eux rallier en secourant l'un l'aultre par commandement, et la manière de soutenir une charge; et pareillement les archiers à tout leurs chevaulx pour les accoutumer à descendre de pié, et tirer de l'arc en les faisant apprendre la manière d'ataichier et abrider [3] leurs chevaulx ensemble et les faire marcher après eux de front derrière leurs dos, en ataichant les chevaulx de trois archiers, abridés aux cornets de l'arcson de la selle derrière le cheval du page à l'homme d'armes à qui ils sont; en outre, de marcher vivement de front, de tirer sans eux rompre et de faire marcher les piquenaires en front serré devant lesdits archiers et à une signe d'eux mettre à un genoul, en tenant leurs piques baissées de la hauteur des ars [4] de chevaulx, afin que les archiers puissent tirer par dessus lesdits piquenaires comme par dessus un mur, et que si lesdits piquenaires voyent leurs ennemis mettre en dessaroy, ils fussent plus près à leur courre sus (par bonne manière aussi qu'il leur seroit ordonné); et aussi d'eux mettre dos entre dos à double deffense, ou en ordonnance quarrée ou ronde, et toujours les piquenaires hors des archiers serrés pour soutenir la charge des chevaulx des ennemis en enclouant au milieu d'eux les pages et les chevaulx des archiers; et pourront lesdits conductiers de prime face introduire cette manière de faire par petites compaignies, et tantôt que l'une desdites compaignies sera duite et aprinse, ils y pourront mener les aultres; et

[1] C'est-à-dire de la cuirasse et de l'armet ou casque. (Daniel.)
[2] C'est-à-dire combattre avec la lance entre eux. *(Ib.)*.
[3] En attacher plusieurs ensemble avec les brides. *(Ib.)*.
[4] Arçons.

en ce faisant, lesdits conductiers auront journellement la vue et le regard de leurs gens, lesquels, en ce cas, ne se oseront absenter ni estre dépourvus de leurs chevaulx et harnais, parce qu'ils ne seront pas sûrs du jour que lesdits conductiers les voudront mener audit exercice, et si sera chascun d'eux contraint de apprendre à faire son debvoir, et plus expert pour s'entre aider tantes et quantefois que besoin sera. Et admonest, mondit seigneur, lesdits conductiers et ceux qui auront soubs eux la charge et conduicte desdits gens de guerre que, en ayant regard à la cause pour laquelle mondit seigneur les a mis sus, à la grande dépense qu'il soutient pour leur entretien, et aussi à la peine et sollicitude que y a par longtemps, il a prinse pour les mettre en ordre et discipline, ils veullent soigneusement faire leur debvoir en ce que dit est, et eux tellement y acquitter, qu'ils en fassent à recommander à quoi; entre aultres choses, les doibt principalement mouvoir l'amour et obéissance qu'ils doibvent avoir envers mondit seigneur et à l'exaltation de sa maison, et aussi leur propre honneur et renommée, qui consiste en ce que mondit seigneur, par le moyen de leur bon service, puisse parvenir au reboutement de ses ennemis.

Ordonne encore et deffend, mondit seigneur, pour éviter la multitude des femmes qui suivent les compaignies desdits gens de guerre de l'ordonnance, qui en tiennent plusieurs comme leurs propres femmes et à leurs frais et dépens, dont adviennent souvent fois plusieurs grands débats et aultres inconvéniens, que aucun desdits conductiers, présent ni à venir, ne souffrent doresnavant suivre leurs compaignies plus haut de trente desdites femmes, et aussi ne souffrent que aucun de leur dite compaignie les trengne comme propre, ainsi qu'ils ont fait par cy-devant.

Pour ce aussi que mondit seigneur veut que lesdits gens de guerre des sesdites ordonnances soyent et demourent en la crainte, révérence et obéissance de Dieu, notre créateur, et se abstiennent de choses illicites et deshonnêtes, il deffend à tous iceux gens de guerre qu'ils ne renyent, malgréent ou blasphèment le nom de Dieu, ne fassent aucuns aultres villains sermens, et aussi ne tiennent jeux de dez, sur peine d'en estre pugnis et corrigés par lesdits conductiers et chiefs d'escadre et de chambre, chascun en son regard arbitraire, selon l'exigence du cas et accoustumance desdits villains, et des jeux de dez, auxquels conductiers, chiefs d'escadre, chiefs de chambre, mondit seigneur enjoint et ordonne qu'ils fassent soigneusement les pugnitions et corrections contre les transgresseurs de sadite deffense, surtout qu'ils lui désirent complaire et qu'ils doubtent être repris de leur négligence par mondit seigneur.

Et déclare, en outre, mondit seigneur, que toutes les peines et pugnitions arbitraires par ces présentes ordonnances au conductier, seront au chief d'escadre et à son arbitrage, quand, par ordonnance, il sera absent de la compaignie et enseigne dudit conductier, et pareillement au chief de chambre, quand il sera absent de son chief d'escadre.

Et pour ce que mondit seigneur désire que lesdits conductiers, chiefs d'escadre et de chambre se règlent et conduisent doresnavant selon le contenu de ces présentes ordonnances, et qu'ils n'obéissent pas seulement les uns aux aultres, selon leur degré et qualité, mais assistent les uns aux aultres pour avoir l'obéissance de leurs gens, attendu que aultrement ils ne pourroient faire service à mondit seigneur; et icelluy seigneur les trouve mous et lâches à faire les pugnitions cy-dessus déclarées, son intention est de s'en prendre à eux et à roidement tenir la discipline de la guerre, et pugnir les transgressements; ils ne seront par leurs gens désobéis, se en font tel debvoir que mondit seigneur ne les puisse reprendre de non savoir ou vouloir faire ce qu'ils doibvent, en quel cas, ne seroient dignes de le servir.

Lesdits commissaires à passer les monstres et revues feront faire serment auxdits gens de guerre d'être bons et loyaulx à mondit seigneur, qu'ils garderont ses ordonnances et le serviront envers et contre tous; aussi feront serment que les chevaulx, harnais et autres habillemens qu'ils auront

seront à eux, et qu'ils ne partiront d'un service ni de la compaignie sans prendre congé aussi par la manière qu'il est dit cy-dessus.

Aussi leur sera demandé, par serment, s'ils tiennent aucune chose de fiefs ou arrière-fiefs dont ils doibvent à mondit seigneur aucun service, et ceux qui en tiendront, déclareront combien, et feront promesse qu'ils feront service à cause de leursdits fiefs ou arrières-fiefs, tels et en la manière que par mondit seigneur sera ordonné cy-après, nonobstant qu'ils soient de l'ordonnance devant dite.

Les conductiers feront, par chascun an, à leur institution, promesse et serment solennel sur les Évangiles, qu'ils serviront mondit seigneur bien et loyalement audit estat de conductier envers et contre tous, obéiront étroitement à tout ce qu'il leur ordonnera et commandera, ou fera ordonner et commander par capitaine et aultres chiefs de guerre généraux ou particuliers, qui, à ce, seront par lui commis, exécuteront la guerre sans dissimulation, à l'honneur et utilité de mondit seigneur et de sa maison, et au reboutement de ses ennemis, révelleront toutes choses qui viendront à leur connoissance touchant son honneur, estat, profit et dommage, garderont et préserveront ses pays et subjets de toute foulte et oppression, ne souffriront lesdits gens de guerre renier le nom de Dieu, faire villains sermens, à leur pouvoir ne aussi user de jeux de dez, sur les peines déclarées en ces présentes ordonnances, et généralement et spécialement entretiendront et feront entretenir par lesdits chiefs d'escadre et de chambre, hommes d'armes et archiers, et chascun d'eux endroit soy icelles ordonnances de point en point, selon leur forme et teneur, sans les enfraindre ni souffrir, enfraindre en aucune manière, et pour chascun an, au jour de l'an, rapporteront, et mondit seigneur en leurs personnes, s'ils n'ont essoyne de maladie ou autre empêchement légitime, pourquoi il soit manifeste qu'ils n'y puissent venir, auquel cas, ils seront tenus de renvoyer par homme notable le baston avec lesdites présentes ordonnances et le registre de noms et surnoms des gens d'armes, archiers et aultres gens de guerre de leur compaignie, pour monstrer en quel estat ils laissent icelles leurs compaignies, et dudit premier jour de janvier, qui finira l'année de leur pouvoir en avant, ne se rentremectront de la conduicte d'iceux gens de guerre en quelque manière que ce soit, sans avoir nouvelle commission de mondit seigneur.

Les chiefs d'escadre feront semblables sermens d'obéir à leur conductier, et le faire obéir par leurs gens.

Les chiefs de chambre feront aussi pareil serment comme dessus, et qu'ils obéiront à leurs conductiers et chiefs d'escadre, et les feront aussi obéir par leurs gens.

CHARLES, ETC.

A tous nos lieutenants et capitaines-généraux, conductiers, chiefs d'escadre et de chambre, qui sont ou seront par nous et après commis à la conduite des gens de guerre de nos ordonnances, etc.

(Suit la formule ordinaire de toutes les ordonnances.)

Donné en l'abbaye de St-Maximin, lez la cité de Trève, le.... de l'an 1473.

Cette ordonnance a été trouvée dans la tente du duc Charles, après la bataille de Morat, le 16e jour de juin 1476.

LISTE

DES AUTEURS CITÉS DANS LE MÉMOIRE.

Malgré l'attention que nous avons mise dans nos citations, il peut s'être glissé quelques erreurs dans les éditions des ouvrages; nous croyons donc utile d'en donner une liste par ordre alphabétique.

Acta Sanctorum.
Annales Bertiniani.
Annales sancti Bavonis (publiées par *Pertz*).
Archives du royaume.
Archives de Dijon.
Archives de Gand.
Archives de Mons.
Archives d'Ypres.
Archives de Lille.
Archives d'Ostende.
Ardres (Lambert d'). Historia comitum ardensium et Guinensium.
Balderic (Chronique de).
Baluze. Capitularia regum Francorum (1677).
Barante. Histoire des ducs de Bourgogne. Édition de la société typographique et celle de *Henne* et *Wauters*.
Bardin. Dictionnaire de l'armée de terre (Paris).
Bast (de). Institution de communes (Gand 1819).
Bavon (Chronique de S^t-).
Bossu. Histoire de Mons.
Bouquet (dom). Histoire de Bourgogne.
Brunet. Histoire générale de l'artillerie.
Brussel. De l'usage des fiefs.
Bruxelles. Boeck metten haire. — Roodenboeck. — Ord. der ambachten.
Butkens. Trophées sacrés et profanes du duché de Brabant (La Haye, 1724).
Carion Nisas. Cours d'art et d'hist. militaire (Bruxelles, édition *Petit*).
Carré. Panoplie.
Cartulaire du Hainaut.
Cartulaire de Namur.
Chapeauville. Gesta pontificum Leodiensium.
Chastelain. Chronique (édition du Panthéon).
Christine de Pisan (édition du Panthéon).
Chronicon magnum Belgicum.
Chronique de la pucelle (édition du Panthéon).
Commines. Mémoires (édition du Panthéon).
Coussy (Mathieu) (édition Paulin).
Daniel. Histoire de la milice française.
De Bast. De l'institution des communes en Belgique (Gand, 1819).
Denis (Grandes chroniques de S^t-) (édition Paulin).
Des Roches. Dissertation sur l'ancien état militaire en Belgique.
Dewez. Histoire générale de la Belgique. — Histoires particulières des comtes, etc.

Diericx. Mémoires sur la ville de Gand.
Divæus (Paquot).
Ducange. Glossaire.
Duclercq. Chroniques (édition du Panthéon).
Dynter. Chronique des ducs de Lorraine et de Brabant.
Fenin (Pierre). Chroniques (édition du Panthéon.)
Flandre. Grande chronique.
Froissart. Chroniques (édition du Panthéon).
Gachard. Documents inédits. — Analectes. — Rapport sur les archives de Lille et de Dijon.
Galliot. Histoire de Namur.
Genois (S^t-). Inventaire des chartes.
Gollut (Lois de). Mémoires de Bourgogne.
Grammaye. Antiquitates Belgicae (1708).
Guiart. Chronique rimée (Buchon, 1828).
Guillaume-le-Breton.
Guise (Jacques de). Annales du Hainant.
Guizot. Histoire de la civilisation en France (édition de Bruxelles, *Henne* et *Wauters).*
Hallam. Histoire de l'Europe au moyen âge (édition de Bruxelles, *Henne* et *Wauters*).
Haraeus. Annales ducum seu principum Brabantiae, etc. (1625).
Heuterus (Pontus). Rerum Belgicarum (1598).
Juvenal des Ursins.
Lacabane (Léon). Notice sur la poudre à canon.
Lamarche (Oliv. de). Mémoires (édition du Panthéon).
Lenz. Nouvelles archives historiques.
Luyster van Brabant.
Marculfi Formulae.
Marne. Histoire du comté de Namur (Liége, 1754).
Martène. Thesaurus novus anecdotorum.
Muller. Histoire des Suisses.
Mémoires pour servir à l'histoire de France et de Bourgogne.
Meyer. Annales rerum Flandricarum (1561).
Miraeus. Rerum Belgicarum annales. — Opera diplomatica *(Foppens).*
Moke. Histoire de la Belgique.
Molinet. Chronique.
Monstrelet. Chronique (édition du Panthéon).
Neny. Mémoires historiques et politiques.
Oudegherst. Annales de Flandre avec les notes de *Lesbroussart.*
Panicharola. Correspondance insérée dans de Rodt.
Raepsaet. Mémoire inédit sur les anciennes milices de la Belgique.
Reiffenberg (baron de). Monuments pour servir à l'histoire des provinces de Namur, etc.
Religieux de St-Denis.
Remy (S^t-). Chronique (édition du Panthéon).
Revue de la Société des antiquaires de Londres.
Rodt (de). Die kriege Karl's der Kühnen.
Sanderus. Flandria illustrata.
Schelling (Dubold). Chronique.
Siége de Beauvais en 1472. (Discours sur le) Beauvais, 1622.
Sismondi. Histoire des Français (édition de Paris).
Trésor national. — États de Flandre (notice sur l'artillerie).
Thierry (Augustin). Récits des temps mérovingiens (édition Riga).
Tortel (le colonel). De l'origine de la poudre à canon.
Tournay. Livre noir. — Registre des conseaux.
Van Loon.
Villehardouin (Édition *Michaud* et *Poujoulat*).
Vredius. Historia comitum Flandriae.
Wael (de).
Warnkœnig. Histoire de Flandre.
Wauters et *Henne.* Histoire de Bruxelles.
Zaman. Exposition des trois états de Flandre.
Zantfliet. Chronique (Pithou).
Zurich. Cahier de la Société des antiquaires.

FIN.

EXPLICATION DE LA PLANCHE IX.

Afin de compléter les renseignements relatifs à l'artillerie, on a réuni, dans les planches IX et X, différents dessins tirés des anciens ouvrages et des manuscrits du temps.

Fig. 1re. Ancienne artillerie.

Fig. 2. Espingole.

Fig. 3. Engin volant (voir le texte, pag. 99).

Fig. 4. Ribaudequin. Ce dessin est tiré du *Livre de pyrotechnie* d'Hanzelet, auteur du XVIIe siècle. Il est conforme aux descriptions de Froissart (voir le texte, pag. 74).

Fig. 5. Ancien canon. Dessin tiré du MS. *Le champion des dames*, de la Bibliothèque de Bourgogne. On mettait le feu à l'aide d'une baguette rougie.

Fig. 6. Retranchement bourguignon. Dessin tiré du MS. de Diebold Schilling et mentionné par de Rodt, dans l'*Histoire militaire de la Suisse.*

Fig. 7 *et* 8. Artillerie du commencement du XVe siècle. Dessins tirés du MS. de Froissart, du XVe siècle.

Fig. 9. Artillerie de la même époque. Dessin tiré de la *Chronique du Hainaut*, MS. de la Bibliothèque de Bourgogne, écrit en 1431.

Fig. 10 *et* 11. Bombardes portatives semblables à celles que Charles-le-Téméraire perdit à Granson.

Fig. 12. Pièce à orgue. Dessin tiré d'un MS. de la Bibliothèque de Bourgogne, du commencement du XVe siècle.

Fig. 13. Artillerie du commencement du XVe siècle. Dessin tiré des *Vigiles de Charles VII.*

EXPLICATION DE LA PLANCHE X [1].

Fig. 1re. Artillerie de Charles-le-Téméraire. Longue serpentine de fer forgé (calibre de 2 pouces), construite avec des douves et anneaux de fer. Cette pièce fut prise par les Suisses à Granson; elle est conservée à l'arsenal de la Neuville, canton de Berne.

Fig. 2. Artillerie de Charles-le-Téméraire. Bombarde portative (calibre 5 pouces 6 lignes), prise à Granson (voir le texte, pag. 145).

Fig. 3. Artillerie de Charles-le-Téméraire. Serpentine en fonte de fer (calibre 2 pouces 1 ligne), prise à Morat et conservée à l'arsenal de la Neuville.

Fig. 4. Petite pièce à orgue dont les Suisses s'emparèrent à Granson. Mentionnée par de Rodt, t. II, pag. 98 (voir le texte, pag. 145).

Fig. 5. Artillerie de Maximilien, dessin tiré de *Theurdanck*, par Malchior Pfentzing.

[1] Cette planche a été indiquée par erreur sous le nº II, pag. 145 du texte.



Composition organique d'une compagnie d'ordonnance.

(31 Juillet 1471.)

Hommes d'armes.

Coutilliers et pages.

Archers. . . . .

. . . . . Piétons. { Couleuvrinier / Arbalétrier / Picquenaire. }

CAP CAP CAP CAP C.A.P. C.A.P. C.A.P. C.A.P. C.A.P. C.A.P.

2e Chambre. — 1e Chambre.

10e Dizaine.

9e, 8e, 7e, 6e, 5e, 4e et 3e Dizaine.

CAP C.A.P. C.A.P. C.A.P. C.A.P. C.A.P. C.A.P. C.A.P. C.A.P. CAP

2e Chambre. — 1e Chambre

2e Dizaine.

C.A.P. C.A.P. C.A.P. C.A.P. C.A.P. C.A.P. C.A.P. C.A.P. C.A.P. C.A.P.

2e Chambre. — 1e Chambre.

1e Dizaine.

Lt du Dizenier. — Dizenier. — Lt du Dizenier. — Dizenier. — Lt du Dizenier. — Chef de la 1ère chambre.

Compagnie d'ordonnance de 100 lances.

100 hommes d'armes.
300 archers.
300 piétons.
700 hommes à la solde du prince.

{ 100 coutilliers. / 100 pages. }
200

1 Chirurgien.
1 Fourrier (logeur)
1 Commis (s. m.)
? Trompettes.

900 force organique de la compagnie.



Composition organique d'une compagnie de 100 lances.

(Formation définitive.)

Hommes d'armes

Coutilliers et pages

Archers

Hommes à pied. C.A.P.

4e Chambre. 3e Chambre. 2e Chambre. 1ère Chambre.

4e Escadre. 3e Escadre. 2e Escadre. 1ère Escadre.

Chef de la 4e escadre.

Chef de la 3e escadre.

Chef de la 2e escadre.

Chef de la 4e Chambre.

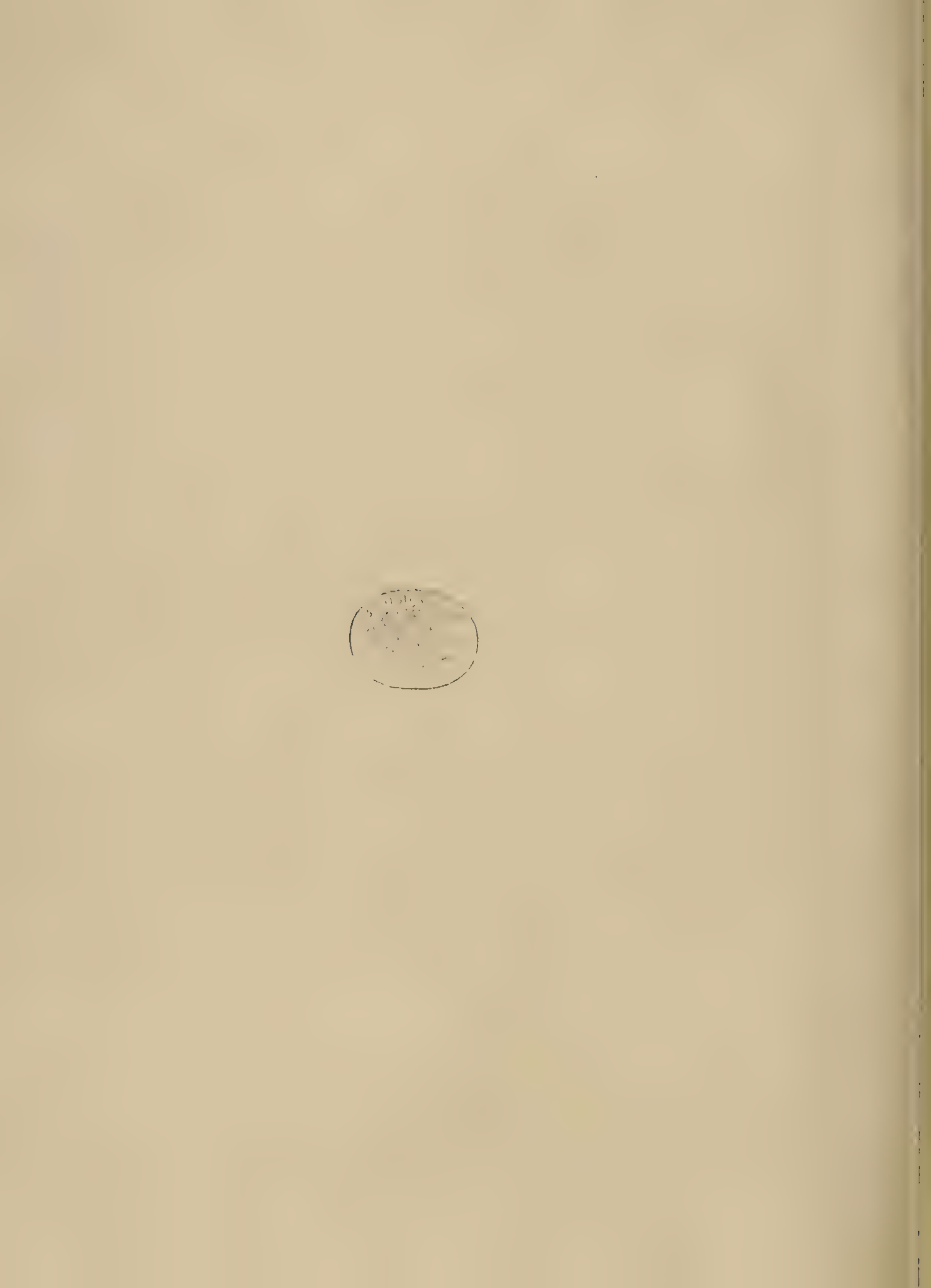
Chef de la 3e chambre.

Chef de la 2e chambre.

Chef de la 1ère escadre.
Chef de la 1ère chambre.

Un conductier, chef de la compagnie.
Un chirurgien.
Un fourrier.
Un commis.
2 trompettes.

Imp. Vᵉ P. Degobert lith. de l'Acad.



Pl. III.

Formation organique d'une compagnie de 300 hommes à pied.

Trentenier.

3e centenier.

2e centenier.

1er centenier.
homme d'arme à cheval.

Capitaine, homme d'arme à cheval.

Pl. V.

Chevaliers de la garde.

Chevaliers.

Hommes d'armes.

Coutilliers et pages.

Archers anglais.

4e Chambre

3e Chambre.

2e Chambre.

1ère Chambre.



Formation de marche d'une compagnie d'ordonnance.

Etendard des gens d'armes.

1ère Escadre d'hommes d'armes.

2e idem.

3e idem.

4e idem.

Pennon des archers.

1ère Escadre de 75 archers.

2e idem.

3e idem.

4e idem.

Imp. Vve J. Desoër, lith. de l'acad.



Formation organique des Ecuyers de la garde.

Commandés par le Capitaine de la garde.

Ecuyers, hommes d'armes.
Coutilliers.
Archers.

4e Chambre — 3e — 2e — 1ère (4e Escadre)
4e Chambre — 3e — 2e — 1ère (3e Escadre)
4e Chambre — 3e — 2e — 1ère (2e Escadre)
4e Chambre — 3e — 2e — 1ère (1e Escadre)

4e Escadre. 3e Escadre. 2e Escadre. 1e Escadre.

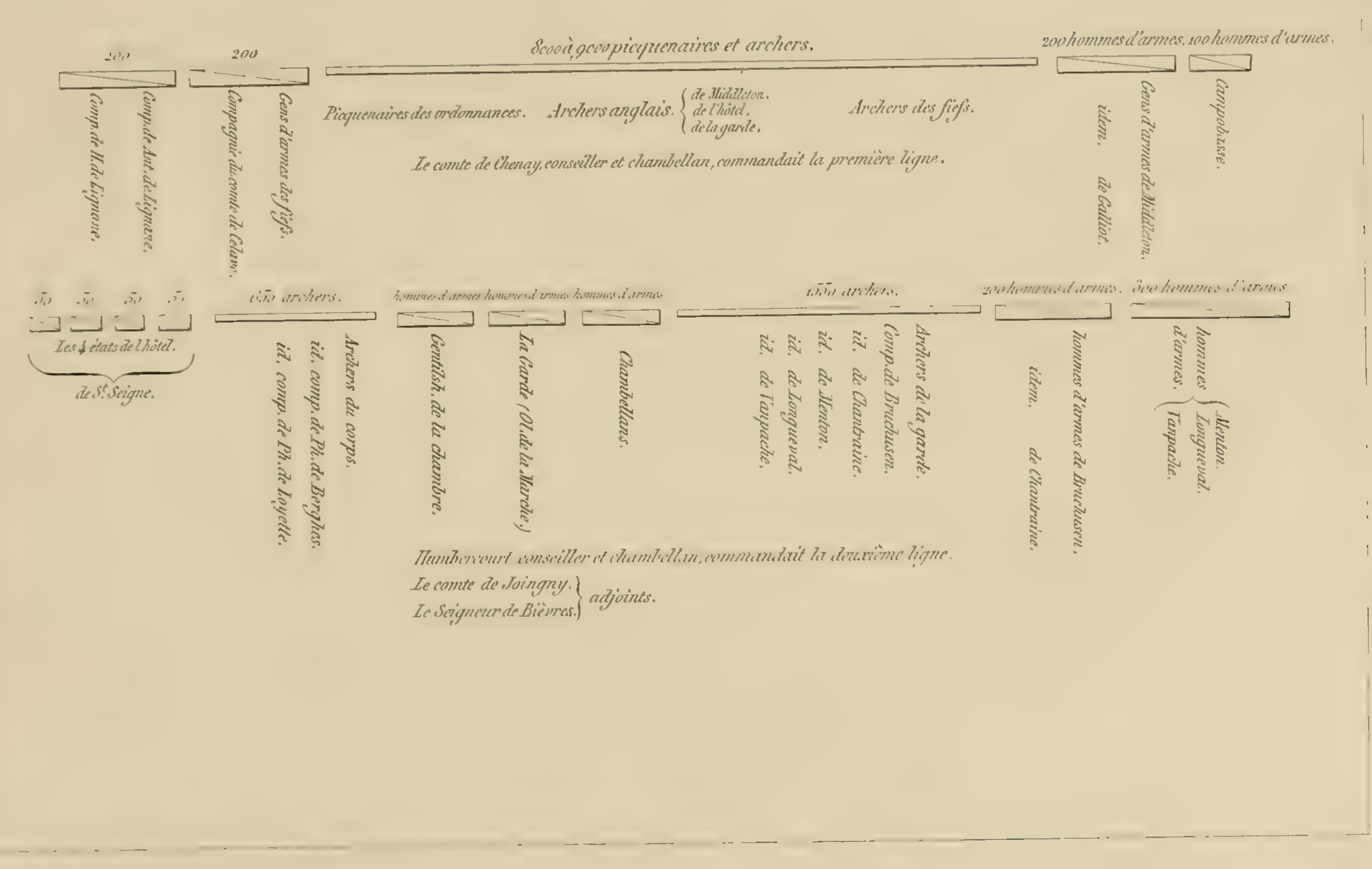
hommes d'armes. Lt du Cap.
Porte-guidon des archers.

Etendard de la garde.
Archers.
Coutilliers.
Trompettes.
Chapelain.
Fourrier de la garde.

hommes d'armes. Lt du Cap.
Porte-étendard des hommes d'armes.



Ordre de bataille de l'armée de Bourgogne au combat du 24 mai 1475, livré devant Neuss.





Ordre de bataille de l'armée du Duc de Bourgogne, suivant le règlement du mois de mai 1476.

1ère Ligne. Guillaume de la Baume d'Irlans.

Lances. Archers. Archers. Lances.

Tagliant. Infanterie. Bournonville. Mariano.

2e Ligne. (Troupes de la maison du Duc et gardes) Seigneur de Clessy.

L. A. A. A. L.

Garde noble. Ol. de la Marche. Anglais. Infanterie. Mailly. Gentilshommes. Archers de la garde. Infanterie. Maître d'hôtel.

3e Ligne. Troïlus.

L. A. A. L.

Troïlus. Infanterie. Troïlus. Troïlus.

4e Ligne. Antoine de Lignane.

L. A. A. L.

Guill. de Lignane. Infanterie. Troïlus. Ant. de Lignane.

5e Ligne. J. Galeotto.

L. A. A. L.

Guill. de Bergy. Infanterie Rondchamp. J. Galeotto.

6e Ligne. Rondchamp.

L. A. A. L.

Oliv. de Soma. Infanterie. Rondchamp. Angelo.

7e Ligne. De Villeneuve.

L. A. A. L.

Salanova. Infanterie. Garin de Barlusch. De Denys.

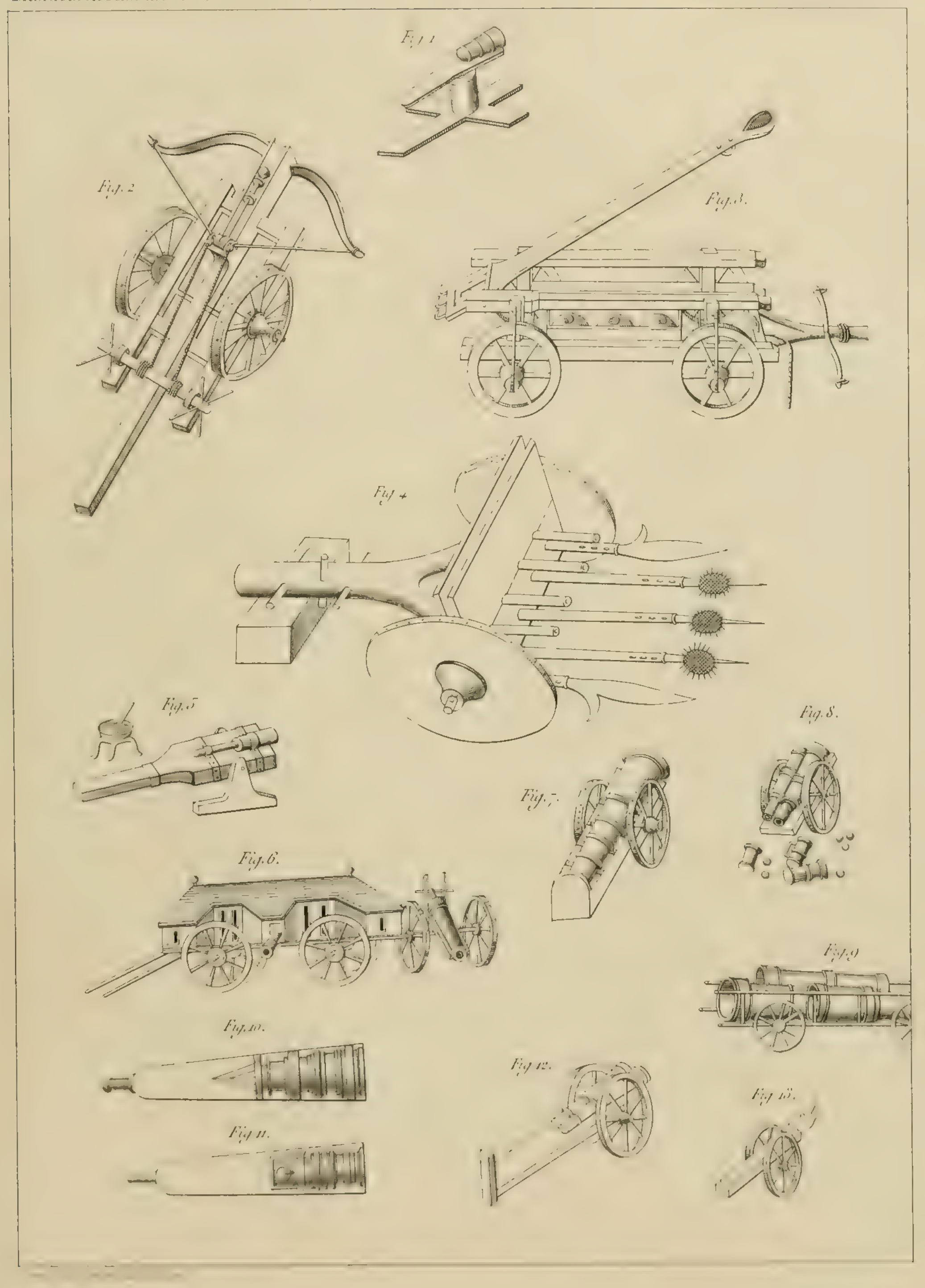
8e Ligne.

Savoyards. Bourguignons.

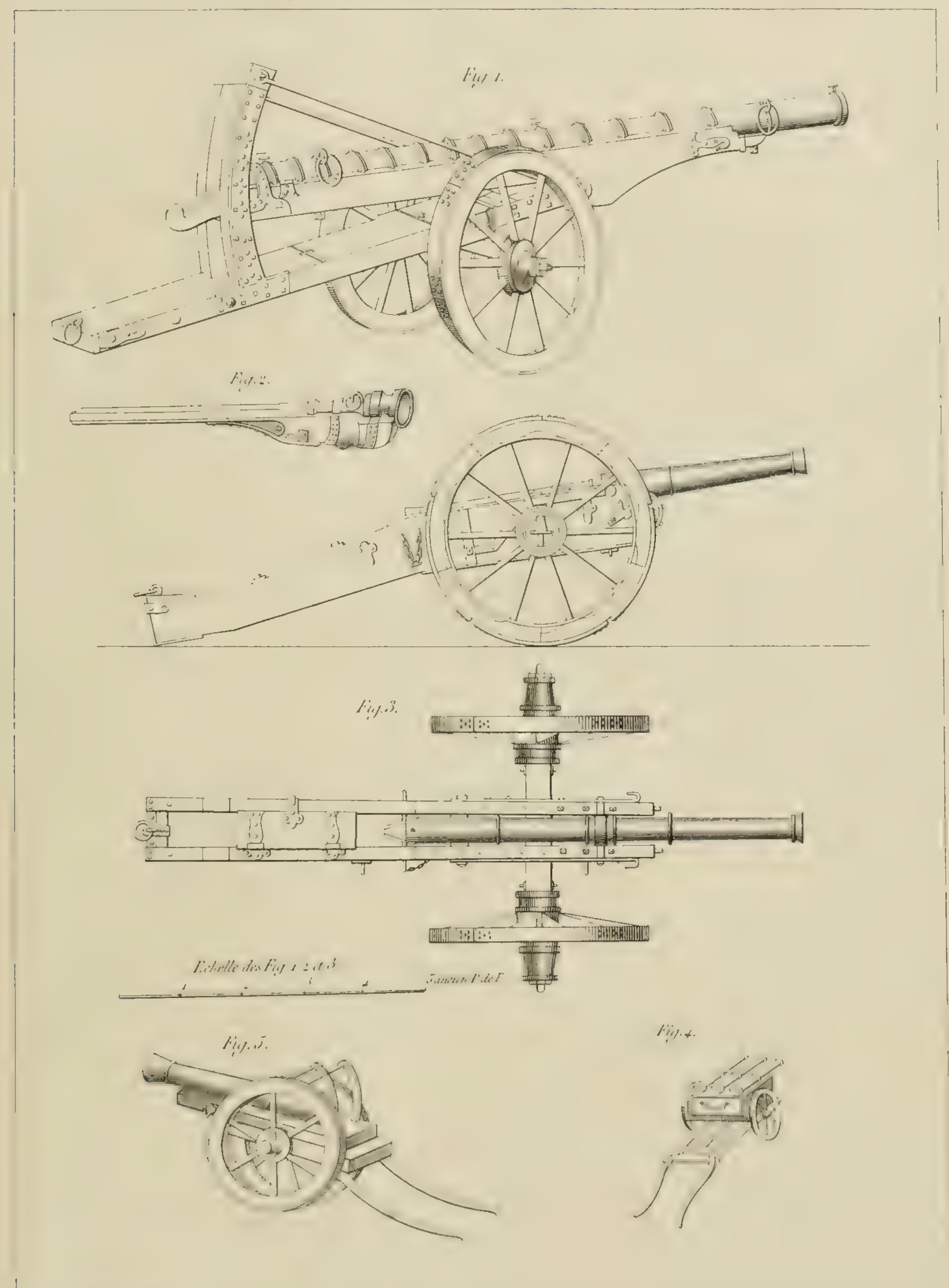
Comte de Romont. Seigneur de Neufchâtel.

Imp. Ve H. Degobert, lith. de l'Acad.




Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3.
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.




Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Echelle des Fig. 1, 2 et 3
Fig. 5.
Fig. 4.



NOTICE

SUR

DES ANTIQUITÉS GALLO-ROMAINES

TROUVÉES

DANS LE HAINAUT;

PAR

M. ALEXANDRE PINCHART,

CHARGÉ DU CLASSEMENT DES ARCHIVES JUDICIAIRES A MONS.

(Lue à la séance du 8 février 1847.)

NOTICE

SUR

DES ANTIQUITÉS GALLO-ROMAINES

TROUVÉES

DANS LE HAINAUT[1].

Le hasard, auquel on doit la plupart des découvertes d'antiquités, nous a, nous aussi, déjà plusieurs fois favorisé, et, dans la séance du 11 novembre 1843, nous avons eu l'honneur de mettre sous les yeux de l'Académie le dessin de plusieurs *tumuli* situés à Niel-Saint-Martin, à Saint-Lambert-Libersart et dans d'autres localités du Brabant-Wallon[2]. Nous venons aujourd'hui lui soumettre les découvertes que nous avons faites dans les environs de Mons.

L'été dernier, dans une promenade à Tertre-lez-Baudour, hameau situé à un quart de lieue de la petite ville de Saint-Ghislain et à deux lieues de Mons, en passant près d'une sapinière, nommée vulgairement *le bois Lojo*, nous remarquâmes des fragments de tuiles qui nous parurent avoir appartenu à des tuiles de la période gallo-romaine, à cause du rebord qui carac-

[1] Voir le rapport de M. Schayes, dans les *Bulletins*, t. XIV, n° 3.

[2] Voir les *Bulletins*, t. X, p. 425.

térise ces dernières. Nous emportâmes ces morceaux. A quelques centaines de pas plus loin, nous trouvâmes, au bord d'un fossé nouvellement creusé, une petite tête en marbre blanc, dont la forme singulière nous fit d'abord douter qu'elle fût de la même époque que les tuiles, mais les nombreux débris d'antiquités que nous avons recueillis depuis nous ont prouvé son authenticité. Cette tête, tronquée à sa partie inférieure, présente les traits d'un homme dans toute la vigueur de l'âge, avec moustaches et favoris. Elle est surmontée d'un casque sur les parois duquel sont adaptées deux ailes. En examinant attentivement cette figure, haute de 10 centimètres, on s'aperçoit qu'elle a dû servir de support à quelque autre ornement, car sa partie supérieure est coupée à cet effet. Une personne, bien connue dans le monde littéraire, qui l'a vue, a émis la conjecture que c'était un fragment du magnifique jubé de l'église de Sainte-Waudru, démoli à la fin du siècle passé, et dont les débris ont, assure-t-elle, été transportés dans les prés marécageux de Saint-Ghislain et de Baudour. Nous doutons beaucoup que l'on se soit alors donné la peine de faire un si long voyage dans cette intention, et d'autant plus, que les restes de ce riche monument, disséminés dans l'église, en font encore aujourd'hui un des beaux ornements. Le travail grossier de cette petite figure a porté plusieurs autres personnes à fixer son époque à un des derniers siècles du moyen âge. Pour nous, nous inclinons à croire qu'elle a fait partie d'un autel votif (dédié à Mercure peut-être) semblable à celui dont M. Marchal a donné le dessin avec sa notice sur la ville de Majerou, près de Virton [1] : on y voit même encore des traces de ciment.

Comme nous l'avons déjà dit, nous avons recueilli d'autres débris d'antiquités romaines dans les courses subséquentes que nous avons faites tant à Tertre qu'à Baudour, avec un de nos amis, M. Désiré Toilliez, aspirant des mines, qui s'occupe actuellement d'une notice sur des armes en silex trouvées dans les environs de Mons [2], ce sont :

1° Un fragment d'un tuyau cylindrique en terre cuite;

[1] *Bulletins*, t. XI, n° 9.

[2] Cette notice a été insérée dans les *Bulletins*, t. XIV, n° 4, et réimprimée en partie dans le *Messager des sciences historiques*, 1846, 3e livraison.

2° Un morceau d'une anse d'amphore qui devait être très-grande;

3° Plusieurs fragments d'une soucoupe en poterie rouge vernissée, de 11 centimètres et 5 millimètres de diamètre;

4° Des débris d'urnes cinéraires d'une terre grisâtre. L'un d'eux, plus considérable, présente une partie du bord supérieur d'un de ces vases dont le diamètre était de 12 centimètres 5 millimètres et qui devait avoir la même forme que l'urne de Nimy décrite à la fin de cette notice. Un autre fragment appartient à un vase dont l'ouverture avait 16 centimètres et 8 millimètres de diamètre;

5° Des débris de potiches d'une terre grisâtre, parmi lesquels un morceau de col qui permet de donner le diamètre d'ouverture du vase dont il faisait partie : 4 centimètres 5 millimètres;

6° Un fragment du bord supérieur d'une grande urne en terre noirâtre; ce vase, qui avait 21 centimètres de diamètre d'ouverture, n'a pas de col, et le rebord en est très-épais;

7° Un fragment du rebord supérieur d'un vase en terre cuite très-grossier et impropre à contenir des liquides; il est impossible d'en déterminer la forme, mais il devait être très-grand, car l'arc de cercle de ce morceau lui donne 21 centimètres 5 millimètres de diamètre.

Passons à d'autres découvertes.

Il existe aux archives judiciaires à Mons, quatre volumes manuscrits qui contiennent des notices historiques et géographiques sur les villages d'Obrechies (près de Maubeuge), Ville-sur-Haine, Gottignies, Houdeng-Goegnies, Saint-Denis, etc. Ces notices sont l'œuvre de Gérard Sacré, religieux de l'abbaye de Saint-Denis en Broqueroye, chargé par ses supérieurs, vers 1654, de renouveler les cartulaires ou chassereaux des biens et revenus du monastère. Gérard Sacré ne se contenta pas de suivre la routine de ses devanciers et de transcrire sèchement les redevances de ces possessions, mais il y ajouta tous les renseignements qu'il sut se procurer en compulsant les archives de l'abbaye et celles des localités. Le soin et la sollicitude qu'il met à mentionner jusqu'au moindre détail, pourraient faire supposer qu'il reçut le jour dans quelqu'une d'elles. Ce travail l'occupa jusque vers 1680. Pour le rendre plus complet, il parcourut plusieurs fois

les villages, interrogea les vestiges des monuments qui existaient encore, et en appela aux souvenirs des vieillards, pour recueillir des faits que leur mémoire ou la tradition seule avaient conservés.

Dans le volume qui contient la description de Saint-Denis, nous n'avons pas été médiocrement étonné de rencontrer la mention d'antiquités romaines trouvées dans ce village en 1635 et en 1636. Gérard Sacré en parle en ces termes :

» Environ cent apas distant de la fosse dite *fosse Boigné*, dans le bois de
» *Becqueron*, tirant dudit lieu droit à l'Orient, il y a la *fosse au Sablon*,
» qui en a beaucoup furnit pour les bastiments du monaster, et spécia-
» lement pour la magnificque église et cloistre. Comme on creusoit en ce
» lieu l'an 1636, on descouvre par hazard beaucoup de marques d'anti-
» quitez, comme médailles de cuivre et bronse de diverses formes et gran-
» deurs, assez bien estoffées dans des pots de terre ioliment travaillez;
» dont on s'imaginoit que ces médailles et images estoyent des espèces de
» monoye de ce temps. Voicy la forme d'aucunes de ces médailles qui
» estoyent de diverses sortes et grandeurs, et aussi des pots de terre dans
» lesquels estoyent les médailles [1].

» Il y avoit encor autres médailles grandes comme des ducatons et
» patagons, et autres beaucoup plus grandes, qu'on a donné à des amys
» qui en font grand estat.

» Il y avoit encor d'autres pots de terre un peu différents des précédents,
» touts remplis de petits ossements humains comme se seroyent les os des
» mains et pieds, ou de petits enfans, avec des cendres qu'on croit aussi
» estre cendres humaines, et tous ces pots estoyent fort bien couverts, sans
» aucune figure ou curiosité, mais bien polis; les Latins appellent ceux-icy
» *urnae*, qui servoyent ancienement parmy les payens pour mettre les
» cendres des corps morts, dont le poète, parlant de ces pots et cendres,
» dit ainsi :

[1] L'auteur a dessiné ici des fioles et des vases, dont plusieurs sont semblables à ceux que M. E. Joly a trouvés dans les environs de Renaix (V. *Messager des sciences historiques*, 1844, 1845, et 1846). Gérard Sacré a reproduit aussi plusieurs monnaies (grand bronze) : ce sont des Crispine, des Probus-Pius, des Gratien, etc.

Aspicite, ô Cives, senis Ennii imaginis urnam.

» On a aussi rencontré » continue Gérard Sacré, « entre ces pots et » ossements des phioles et ampoules de verre, pleines de quelque liqueur » que l'on croit estre des larmes de ceux qui avoyent pleuré les per- » sonnes mortes, qu'on enteroit aussi avec les cendres et ossements des » défuncts.

» Pendant qu'on descouvroit ces pots et antiquitez en l'an susdit, vient » à St-Denys le R. P. Dom Lucq, coadiuteur de Monsr le prélat de » St-Hubert en Ardenne; et comme tous les religieux alloyent ce mesme » iour aux champs pour nostre divertissement, Monsr Vincq, lors abbé, » print occasion de venir avec ledit coadiuteur (qui désiroit nous » accompagner) se promenner au lieu où on avoit rencontrez ces pots. » Plusieurs des religieux avoyent prins des besches pour travailler avec » aucuns manouvres à la recherche de ces antiquitez; mais nostre travail » fut en vain, ces choses ne se rencontrant que par hazar et fortuitement.

» Tout le voisinage fut incontinent imbut de l'invention des susdites » antiquitez, et plusieures personnes de marque en ont demandé avec » grande instance; dont voicy aucuns des principaux qui en furent gra- » tifiez : Monseigneur l'Illustrissime archevesque de Malinnes; les prési- » dent, conseilliers et officiers, du conseil privé en Bruxelles, etc.; Monsr le » prélat de St-Martin en Tournay; celui de St-Adrien à Grandmont; ceux » d'Afflegem, etc.

» Il y a eu divers sentiments et opinions sur ce subiet, mais sans asseu- » rance : aucuns disoyent qu'il y auroit eu en ce lieu une grande bataille, » et que les payens occis en cette défaite et conflict auroyent esté ré- » duits en cendres, et leurs os et cendres ensevelis en ces pots de » terre, etc.

» La commune opinion des habitans de St-Denys est que ce seroyent » ossements des Sarazins, qui auroyent autrefois esté là défaits en rôdant » par ces quartiers; mais on ne trouve aucun autheur qui face mention » desdicts Sarazins.

» Autres se sont imaginez que Monsr Vincq, abbé, auroit trouvé en ces

» pots des grands thrésors, dont il se seroit servit fort à propos pour
» parachever la magnifique église qu'il a bastit, et plusieurs ont esté imbus
» de cette opinion forgée au creu du cerveau des premiers autheurs, ny
» ayant rien de semblable, n'ayant rencontré autre chose que ce que
» dit est.

» Avant cette époque, environ l'an 1635, en la pente du chemin mon-
» tant du ruisseau au bois de Becqueron où ces antiquités furent trou-
» vées en creusant après du bon sablon pour faire du mortier, on a trouvé
» également beaucoup de marques d'antiquité, comme des médailles fort
» grossières et bien estoffées, et des pointes de dard et espieux, faites de
» cuivre et airain [1]. »

Curieux de connaître les localités désignées dans le manuscrit du religieux de S[t]-Denis et figurées par lui sur un mauvais plan, nous partîmes (octobre 1846), nous l'avouerons ici, non sans l'espoir de rencontrer encore, après un espace de plus de deux siècles, quelques débris délaissés par les contemporains de Gérard Sacré.

Arrivés à S[t]-Denis, il nous fut assez difficile de reconnaître les lieux dont la culture avait changé l'aspect : nous marchions au hasard dans le chemin qui conduit à travers le bois de Becqueron à Ville-sur-Haine, lorsque nos yeux rencontrèrent un grand morceau de poterie que nous reconnûmes appartenir à la période gallo-romaine. Nous courons aussitôt, moi troisième, à la chaumière la plus voisine, et nous revenons avec des bêches. Après avoir creusé et fouillé la terre pendant trois quarts d'heure, nous ne parvînmes qu'à recueillir quelques fragments d'urnes cinéraires et de potiches de terre grisâtre et noirâtre, et d'autres de terre rouge vernissée.

[1] Gérard Sacré donne *la vraye forme et grandeur du plus petit des dards susdits ou pointes de lances et piques*. Ce dessin a 14 centimètres et 5 millimètres de longueur, et 18 millimètres de diamètre à l'ouverture destinée à recevoir le manche. Dans sa *Notice sur quelques instruments en pierre et en bronze, trouvés dans une tourbière de Destelberghe, près de Gand* (*Bull. de l'Acad.*, 1837, p. 356), M. Roulez parle d'une tête de lance en bronze, qu'il reproduit *fig.* 3, et qui a 16 centimètres de longueur et 4 à sa plus grande largeur. Sa partie inférieure est percée latéralement d'un trou pour recevoir le clou qui la fixait : le diamètre du trou n'a que 22 millimètres. Cet écrivain soupçonne qu'elle a appartenu à une pique très-courte qui servait à attaquer les ennemis de près, et qu'au besoin on pouvait aussi lancer de loin en guise de javelot.

Quoique nos espérances n'eussent pas été entièrement réalisées, nous retournâmes satisfaits de notre exploration. Que pouvions-nous en effet attendre de plus? Nous avions retrouvé les bois de *Becqueron* et de *Lion*, cités dans le manuscrit, et nous avions acquis la certitude que l'on pourrait parvenir à de plus beaux résultats en y faisant faire des fouilles sur une grande superficie. Nous en fûmes plus convaincus encore par le dire d'une femme qui habite non loin de là, et dont le mari, l'an dernier, trouva en déracinant un tronc d'arbre, un vase d'une terre noirâtre, mais qui se brisa dans ses mains. Cette personne nous assura pouvoir nous en indiquer avec précision la localité.

Nous ferons aussi part à l'Académie d'autres découvertes qui ont été faites dans les environs de Mons, et sur lesquelles nous nous sommes procuré des renseignements exacts.

Dans le courant du mois de mars 1838, Pierre Godart, ouvrier, étant occupé à travailler dans le bois de Naast, trouva dans un endroit situé près du chemin de Thieusies à Naast et de la prairie dite d'*Hainaut* :

1° Une grande urne en terre noirâtre qui contenait cinq à six cents monnaies grand-bronze;

2° Un autre vase dans lequel se trouvait une médaille de 10 à 11 centimètres de diamètre;

3° Quelques tasses et soucoupes en poterie rouge vernissée dont M. le capitaine Le Hon, à Bruxelles, a des fragments;

4° Un vase en verre d'une forme élégante et élancée, mais qui se brisa:

5° Deux fioles lacrymatoires, en la possession de M. Le Hon;

6° Des fragments de tuiles ont également été remarqués sur le sol.

Nous avons vu dix des monnaies que renfermait le premier vase. Les unes appartiennent aux règnes d'Adrien et d'Antonin-le-Pieux, d'autres sont de Marc-Aurèle, de Faustine et de Constance-Chlore.

M. Charles Petit de Mons, étudiant à l'université de Bruxelles, a, dans sa collection, un magnifique *Nerva* moyen-bronze, trouvé à Hornu. Avers : IMP. CAES. NERVA. IRMAN. AVGG. L. R. M. P. M. — Revers : TR. POT. COS. III. P. P. Génie ailé tenant dans la main droite un bouclier ou une couronne, sur lequel on lit S. P. Q. R. Dans le champ : S. C.

M. Albert Toilliez, sous-ingénieur au corps des mines, à Mons, a en sa possession un vase mis à jour en construisant les caves de la sucrerie de Nimy. Ce vase est en terre grise : son bord supérieur est couvert d'un vernis noir. Hauteur 19 centimètres 5 millimètres; largeur à son plus grand renflement, 191 millimètres; diamètre d'ouverture, 115 millimètres; diamètre intérieur du col, 94 millimètres; largeur de la base, 72 millimètres. On a trouvé en même temps deux médailles grand-bronze, l'une d'Antonin-le-Pieux, l'autre de Gratien.

Dans cette même localité, et à Maisières, hameau voisin, on a plusieurs fois ramassé des fragments de tuiles et des monnaies sur le sol nouvellement labouré : nous espérons pouvoir en décrire quelques-unes dans une prochaine notice.

L'*Impartial*, journal de Valenciennes, et, d'après lui, l'*Observateur* de Bruxelles (20 décembre) et le *Modérateur* de Mons, ont annoncé une nouvelle découverte faite au mois de décembre dernier, à Montrœul-sur-Haine, par M. H. Lecomte, cultivateur, de 2,600 monnaies d'argent et 400 de cuivre, du règne d'Adrien jusqu'à celui de Posthume [1].

Que l'on nous permette encore de rappeler ici quelques trouvailles plus anciennes faites dans les environs de Mons, déjà connues et publiées, il est vrai, mais dont le souvenir, évoqué de nouveau, fera mieux apprécier l'importance et la nécessité d'opérer des fouilles avec ordre. Le rapprochement avec les découvertes récentes que nous venons d'analyser, conduira peut-être à des inductions curieuses pour l'histoire et la géographie de notre pays. On sait donc que le marquis du Chasteler, dans la séance de l'Académie du 22 avril 1787 [2], a décrit 25 médailles d'argent du règne de Marc-Aurèle-Antonin jusqu'à celui de Gallien; faible partie de ce que contenait un vase trouvé près de Casteau, à la droite de la chaussée

[1] Depuis lors, M. Lecomte a découvert un cimetière gallo-romain dans une autre localité de la même commune : une foule de vases, de potiches, d'urnes, de fibules, etc., etc., furent trouvés dans les sépultures. Nous en écrivîmes en août dernier à M. Van der Belen, chef de division au Ministère de l'intérieur. C'est à la suite de cet avis que M. Schayes se rendit à Montrœul où nous l'accompagnâmes. M. Schayes a publié la description des objets trouvés, dans les *Bulletins*, t. XIV, nº 10.

[2] *Anc. Mém. de l'Acad.* t. V, p. XXXII

romaine qui mène de Bavay par Mons à Enghien : cet auteur croit que ces médailles ont été enfouies vers le milieu du IIIe siècle.

M. R. Châlon, dans la séance du mois d'octobre 1835 de la Société des sciences, arts et lettres du Hainaut, a lu une notice sur un tombeau romain, découvert à Cuesmes. Le compte-rendu annuel [1] de cette société n'en a fait qu'une courte analyse : nous devons à l'obligeance de M. Ermel, la communication de ce document que M. Châlon ne nous reprochera pas (nous osons au moins l'espérer) de reproduire ici à cause de son importance historique :

» La situation des constructions romaines et l'indication des lieux où » l'on a trouvé des sépultures et des médailles présentant toujours » quelque intérêt pour la topographie ancienne du pays, j'ai cru qu'il ne » serait pas sans utilité de vous signaler la découverte d'un tombeau » romain, faite à Cuesmes dans les derniers jours du mois dernier.

» En creusant dans l'enclos du sieur Hanot, fermier, situé à droite de » la rue qui conduit à l'église, et à 25 pas de cette rue, la cave destinée » à contenir la poulie pour le plan incliné *du nouveau chemin de fer du Flénu* » *au bassin de Mons,* on découvrit à trois pieds du sol les objets suivants :

» 1° Une urne en belle poterie rouge, de la forme de celle décrite par » De Caumont, planche XXIX, *fig.* 12, c'est-à-dire à bords perpendicu- » laires et à fond légèrement bombé. Cette belle urne avait 9 à 10 pouces » de diamètre; elle fut brisée par la maladresse des ouvriers. J'en ai vu » les morceaux qui appartiennent au brigadier de la douane, à Cuesmes.

» 2° Un vase en forme de jatte ou de bol hémisphérique, de 5 à » 6 pouces de diamètre, aussi en poterie rouge fine, orné à l'extérieur » de bandes ou zones et de hachures inclinées alternativement de droite à » gauche. Ce vase est aussi fracturé, et il appartient également au briga- » dier de la douane.

» 3° Une bague en argent avec un chaton empreint d'une tête en profil » en creux. Cette bague a été brisée, probablement pour voir en quel » métal elle a été faite.

4° » Trois pièces de monnaie en cuivre, savoir :

[1] 1836, p. 15.

» Un petit-bronze, module *quinctiri*, portant d'un côté une tête diadé- » mée et les lettres DN. FL. V..... Revers : un portique fruste. Cette » pièce pourrait être attribuée à l'un des deux premiers Valentiniens, à » Flavius Valens, ou au tyran Flavius Victor, fils de Magnus Maximus, » c'est-à-dire qu'elle est de la fin du IVe siècle. Je penche en faveur de » ce dernier, qui possédait le nord des Gaules et avait le siége de son » empire à Trèves, de 383 à 388.

» Les deux autres pièces, également de cuivre et de même module, » étaient devenues illisibles par l'oxydation; elles se trouvaient dans le » plus grand vase.

» 5° Quelques morceaux de fer et de cuivre, que je crois être les restes » d'une boucle.

» On sait que l'usage de brûler les morts avait été totalement aban- » donné, au moins dans les Gaules, dès le règne de Constantin, mais » qu'on avait continué à placer autour du cadavre les mêmes objets que » l'on déposait auparavant près des urnes cinéraires, c'est-à-dire des » vases, des coupes, des médailles, des bijoux, etc. L'âge de ce tombeau, » fixé par la médaille de Flavius Victor, à la fin du IVe siècle, dans les » dernières années de la domination romaine, indique assez que l'urne » n'a pas pu contenir des cendres et que le corps a été inhumé en entier. » Cependant, d'après le témoignage des ouvriers, il ne se trouvait aux » environs des vases, ni dans toute l'excavation, nulles traces d'osse- » ments humains. Peut-être la nature du sol les avait-elle totalement dé- » truits et consommés de manière à en faire disparaître tout vestige.

» Mons, le 1er octobre 1835. »

Nous ajournerons les observations que nous pourrions faire sur ces différentes découvertes d'antiquités gallo-romaines dans les environs de Mons, jusqu'à ce que nous ayons complété nos renseignements touchant d'autres trouvailles faites aussi dans des villages peu distants de la capitale du Hainaut.

Dans une prochaine notice, nous parlerons de celles de Pâturages, Wasmuël, Villerot, Pommerœulx, Anderlues, Bray-Estinnes, Quevy-le-Petit, etc.

FIN.